

Zukunftsfähiger Umgang mit Wasser im Raum

Haaren, Christina von (Ed.); Galler, Carolin (Ed.)

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerk / collection

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL)

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Haaren, C. v., & Galler, C. (Hrsg.). (2011). *Zukunftsfähiger Umgang mit Wasser im Raum* (Forschungs- und Sitzungsberichte der ARL, 234). Hannover: Verl. d. ARL. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-283948>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Zukunftsfähiger Umgang mit Wasser im Raum

Christina von Haaren, Carolin Galler (Hrsg.)





Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

FuS Bd. 234

ISBN 978-3-88838-063-1

ISSN 0935-0780

Alle Rechte vorbehalten • Verlag der ARL • Hannover 2011

© Akademie für Raumforschung und Landesplanung

Satz und Layout: A. Hahlbohm, G. Rojahn, O. Rose

Druck: poppdruck, 30851 Langenhagen

Bestellmöglichkeiten:

über den Buchhandel

VSB Verlagsservice Braunschweig GmbH

Postfach 47 38, 38037 Braunschweig

Tel. 01805 708-709, Fax 0531 708-619

vsb-bestellservice@westermann.de

Onlineshop der ARL:

www.ARL-net.de

Verlagsanschrift:

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL®)

Leibniz-Forum für Raumwissenschaften

Hohenzollernstraße 11, 30161 Hannover

Tel. 0511 34842-0, Fax 0511 34842-41, ARL@ARL-net.de

www.ARL-net.de

Akademie für Raumforschung und Landesplanung



FORSCHUNGS- UND SITZUNGSBERICHTE
DER ARL

Zukunftsfähiger Umgang mit Wasser im Raum

Christina von Haaren, Carolin Galler (Hrsg.)

Autorinnen und Autoren

Adamczak, Kirsten, Dipl.-Ing., Emschergenossenschaft/Lippeverband, Essen

Galler, Carolin, Dipl.-Ing., Institut für Umweltplanung, Abteilung Landschaftspflege und Naturschutz, Leibniz Universität Hannover

Gnest, Holger, Dipl.-Ing., Geschäftsstelle der Metropolregion Hamburg, Korrespondierendes Mitglied der ARL

Greiving, Stefan, Prof. Dr.-Ing., Fakultät Raumplanung, Institut für Raumplanung, Technische Universität Dortmund, Mitglied der ARL

Grünewald, Uwe, Prof. Dr., Lehrstuhl für Hydrologie und Wasserwirtschaft, Brandenburgische Technische Universität Cottbus

Haaren, Christina von, Prof. Dr., Institut für Umweltplanung, Abteilung Landschaftspflege und Naturschutz, Leibniz Universität Hannover, Mitglied der ARL

Hurck, Rudolf, Dipl.-Ing., Abteilungsleiter Gewässerentwicklung/Landschaftspflege, Emschergenossenschaft/Lippeverband, Essen

Moss, Timothy, Dr., Abteilungsleiter Institutionswandel und regionale Gemeinschaftsgüter, Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung, Erkner, Mitglied der ARL

Overbeck, Gerhard, Prof. Dr., Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Botânica, Porto Alegre

Schanze, Jochen, Prof. Dr., Umweltrisiken in der Stadt- und Regionalentwicklung, Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V., Dresden, Korrespondierendes Mitglied der ARL

Die Beitragsentwürfe der Autorinnen und Autoren wurden im Arbeitskreis mehrfach diskutiert (interne Qualitätskontrolle). Das vom Arbeitskreis verabschiedete Manuskript wurde darüber hinaus vor der Veröffentlichung einer Evaluierung durch einen Gutachter unterzogen (externe Qualitätskontrolle) und nach Berücksichtigung der Empfehlungen des Gutachters der Geschäftsstelle der ARL zur Drucklegung übergeben. Die wissenschaftliche Verantwortung für die Beiträge liegt allein bei den Autorinnen und Autoren.

Geschäftsstelle der ARL: WR III Natürliche Ressourcen, Umwelt, Ökologie

Leitung bis 30.06.2010: Dr. Gerhard Overbeck

Leitung ab 01.07.2010: Dipl.-Ing. Peter Müller (Mueller@ARL-net.de)

INHALT

Executive Summary	1
0 Einleitung	11
1 Wasser und Raum – Zusammenhänge, Probleme und Perspektiven	16
1.1 Aufgaben der Wasserwirtschaft	16
1.1.1 Wasserhaushalt und Einflussnahme der Wasserwirtschaft (Uwe Grünewald)	16
1.1.2 Wasserwirtschaftliche Planung (Uwe Grünewald, Jochen Schanze)	20
1.2 Räumliche Gesamtplanung und Fachplanungen im deutschen Planungssystem (Stefan Greiving)	40
1.3 Perspektiven der Raum- und Gewässerentwicklung	44
1.3.1 Klimawandel – Konsequenzen für Wasser und Raum (Uwe Grünewald, Jochen Schanze)	44
1.3.2 Demographischer, (land-)wirtschaftlicher und technologischer Wandel und Konsequenzen für Wasser und Raum (Timothy Moss, Christina von Haaren)	51
1.3.3 Raumrelevante Trends der Wasserver- und Abwasserentsorgung (Timothy Moss)	54
2 Steuerungsoptionen und -hemmnisse	61
2.1 Anpassungsfähigkeit und Anpassungsstrategien im Gewässer- und Naturschutz (Gerhard Overbeck)	61
2.2 Voraussetzungen für ein integriertes Management: Koordination und Kooperation der wasserrelevanten Akteure und Organisationen in Deutschland (Christina von Haaren, Timothy Moss)	67
2.2.1 Ansprüche an eine integrierte Umweltplanung in Flussgebieten	67
2.2.2 Bisherige Grenzen einer sektor- und raumübergreifenden Koordination und Kooperation	69
2.2.3 Strukturmerkmale wasserrelevanter Institutionensysteme zur Erklärung von Kooperationshindernissen und -potenzialen	70
2.2.4 Nutzung der institutionellen Stärken für ein integriertes Management	80
2.3 Optionen und Hemmnisse für die Koordination von Planung und Verfahren von Wasserwirtschaft und Raumplanung	81
2.3.1 Allgemeine Koordinationsregeln (Stefan Greiving)	81

2.3.2	Koordination von Raumplanung und Wasserwirtschaft beim Flussgebietsmanagement (<i>Stefan Greiving</i>)	86
2.3.3	Koordination von Raumplanung und Wasserwirtschaft beim Hochwasserrisikomanagement (<i>Jochen Schanze, Stefan Greiving</i>)	91
2.4	Optionen und Hemmnisse der Finanzierungsinstrumente	104
2.4.1	Kostenträgerschaft und Finanzierung von Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und des Hochwasserschutzes (<i>Rudolf Hurck</i>)	104
2.4.2	Vertiefte Betrachtung der Agrarumweltmaßnahmen nach ELER (<i>Christina von Haaren</i>)	109
2.4.3	Wirksamkeit und Effizienz der bisherigen Förderung (<i>Christina von Haaren</i>)	115
2.5	Daten und Monitoring als Entscheidungsgrundlagen	118
2.5.1	Datenmanagement und Monitoringsysteme im sektoralen Verwaltungsaufbau (<i>Carolin Galler, Holger Gnest</i>)	118
2.5.2	Erfassung und Überwachung nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (<i>Carolin Galler</i>)	123
2.5.3	Erfassung und Überwachung von Gewässern im Rahmen eines integrierten Umweltmonitorings (<i>Carolin Galler</i>)	124
2.6	Umgang mit Unsicherheit in Planung und Entscheidung (<i>Stefan Greiving</i>)	128
3	Empfehlungen für ausgewählte gemeinsame Handlungsbereiche	135
3.1	Flussgebietsmanagement nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	135
3.1.1	Datenerfassung und Monitoring (<i>Carolin Galler</i>)	135
3.1.2	Empfehlungen zur Planung (<i>Christina von Haaren</i>)	136
3.1.3	Umsetzung der Maßnahmen (<i>Christina von Haaren</i>)	141
3.1.4	Empfehlungen zu Institutionen, Prozessen und Instrumenten (<i>Christina von Haaren</i>)	149
3.2	Hochwasserrisikomanagement nach Hochwasserrichtlinie (HWRL) (<i>Jochen Schanze</i>)	152
3.2.1	Analyse, Darstellung und Monitoring der Hochwasserrisiken	152
3.2.2	Hochwasserrisikomanagementplanung	155
3.2.3	Umsetzung von Maßnahmen	168

3.3	Empfehlungen zur Wasserver- und -entsorgungsinfrastruktur (<i>Timothy Moss</i>)	170
3.3.1	Einleitung: Zum Verhältnis zwischen Infrastrukturplanung und gesamträumlicher Planung	170
3.3.2	Wasserinfrastruktur im Zeichen der Kommerzialisierung	172
3.3.3	Wasserinfrastruktur im Zeichen des Strukturwandels	174
3.3.4	Wasserinfrastruktur im Zeichen des Klimawandels	176
3.4	Generische Empfehlungen für die ausgewählten Handlungsbereiche	177
3.4.1	Materielle Koordination – Umsetzungsmöglichkeiten durch Instrumente (<i>Stefan Greiving</i>)	178
3.4.2	Formelle und informelle Koordination – Umsetzungsmöglichkeiten durch Verfahren und Organisation (<i>Stefan Greiving</i>)	182
3.4.3	Integrative Managementansätze (<i>Stefan Greiving, Carolin Galler</i>)	186
	Literatur	195
	Verzeichnis der Abbildungen	209
	Verzeichnis der Tabellen	209
	Verzeichnis der Boxen	210
	Verzeichnis der Praxisbeispiele	210
	Verzeichnis der Abkürzungen	212
	Anhang: Liste der externen Teilnehmer am Workshop des ARL-Arbeitskreises „Wasser und Raumplanung“ am 12. Mai 2008 in Hannover	217
	Kurzfassung/Abstract	218

Executive Summary

Thema des hier vorgelegten Berichtes ist die Bewältigung der Herausforderungen an Wasser- und Raummanagement durch neue EU-Richtlinien, den Klimawandel, den demographischen Wandel sowie andere „Treiber“ von Veränderungen der Ökosysteme und Raumnutzungen. Im Zentrum der Betrachtung stehen dabei die Aufgaben, Rahmenbedingungen und Handlungsmöglichkeiten der deutschen und europäischen Wasserwirtschaft und der räumlichen Gesamtplanung (Raumordnung und Bauleitplanung). Beide befassen sich in vielfältiger Weise mit der Planung und Umsetzung von wasserrelevanten Entscheidungen. Adressaten der Untersuchung sind dementsprechend Akteure der Wasserwirtschaft und der Raumplanung, insbesondere Behörden, Verbände und Fachpolitik sowie weitere mit Planung und Steuerung der Wasserbewirtschaftung befasste oder davon betroffene Institutionen und Personen. Um den Bedarf dieser unterschiedlichen Adressatengruppen an Informationen und Orientierung in dem genannten Themenfeld zu decken, wurden Antworten auf die folgenden Fragen gesucht:

1. Welche Aufgaben haben Wasserwirtschaft und Raumplanung bei der nachhaltigen Bewirtschaftung der Wasserressourcen und Gewässer sowie der Steuerung der Raumnutzungen? Wie sind die beiden Planungssysteme im Grundsatz aufgebaut? Welche Herausforderungen stellen sich für die Planungen durch absehbare Veränderungstendenzen?
2. Welche Steuerungsoptionen sind in Betracht zu ziehen und welche Chancen bzw. Hemmnisse sind damit verbunden?
3. Welche Empfehlungen können für die verschiedenen Handlungsfelder ausgesprochen werden, die dazu beitragen, die Stärken und Kompetenzen der unterschiedlichen Institutionen, den Instrumenteneinsatz und die Kapazitäten der verschiedenen Akteure zu bündeln und effizient für das wasserrelevante Aufgabenfeld einzusetzen?

Die notwendige Bestandsdiagnose und die Empfehlungen wurden durch ein interdisziplinäres Expertengremium aus Praxis und Wissenschaft anhand von Literaturanalysen, der Auswertung von Praxisbeispielen und durch Expertenanhörungen in einem dreijährigen Diskussionsprozess erarbeitet.

Aufgaben der Wasserwirtschaft und Raumplanung

Die Wasserwirtschaft soll u. a. die Wasserversorgung, den Gewässerschutz sowie den Schutz der Bevölkerung vor Schäden durch Wasser mithilfe von rechtlichen Instrumenten und technischen Maßnahmen gewährleisten. Wasserwirtschaftliche Planungen, welche von der Wasserwirtschaft für diese Aufgaben durchgeführt werden, sind in jüngster Zeit vor allem durch die Vorgaben neuer europäischer Richtlinien entscheidend geprägt worden. Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie verlangt, dass für Oberflächengewässer bis zum Jahr 2015 ein guter (ökologischer und chemischer) Zustand und für das Grundwasser ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand erreicht wird. Diese Ziele sollen nicht nur unter der Perspektive der Wasserwirtschaft, sondern auch unter Berücksichtigung weiterer Raumfunktionen verfolgt werden. Ähnlich ist auch für die Umsetzung der

Hochwasserrichtlinie der EU die Einbeziehung der Wasserwirtschaft, der Raumordnung, der Bodennutzung, der Schifffahrt und des Naturschutzes notwendig: Die ausgeprägten Wirkungszusammenhänge zwischen dem Wasserhaushalt und anderen Bestandteilen des Naturhaushaltes sowie den Raumnutzungen mit einer Vielzahl von Akteuren machen es erforderlich, Probleme mit einem integrierten Ansatz zu bewältigen.

Die Raumplanung als übergeordnete Planung zur Ordnung und Entwicklung des Raumes verfolgt traditionell diesen integrierenden Ansatz, indem sie unterschiedliche raumrelevante Belange zusammenführt, koordiniert und abwägt. Auf der kommunalen Ebene findet Raumplanung in Form der Bauleitplanung statt. Mit eigenen materiellen Zwecksetzungen, Organisationseinheiten, Instrumenten und Kompetenzen ist die Raumplanung im gleichen Raum aktiv wie inzwischen auch die wasserwirtschaftliche Fachplanung. Bei mangelnder Abstimmung der Planungen bleiben Synergien ungenutzt oder es können Konflikte entstehen. Eine Betrachtung der beiden Planungssysteme im Zusammenhang erscheint deshalb geboten. Ebenso sollte die Zusammenarbeit zwischen wasserwirtschaftlicher Fachplanung und Raumplanung in Zukunft so ausgestaltet werden, dass die neuen Aufgaben reibungslos in das deutsche Planungssystem integriert und neue Impulse und Verbesserungen wirksam werden können.

Beide Planungen müssen sich mit *dynamischen Entwicklungen im Raum* auseinandersetzen, die z. T. nur mit geringer Sicherheit vorhergesagt werden können. „Treiber“ dieser Veränderungen sind der Klimawandel sowie demographische, wirtschaftliche und technologische Entwicklungen. Der Klimawandel wirkt sich auf den Wasserhaushalt und die davon abhängigen Nutzungen regional sehr unterschiedlich aus und verlangt entsprechend differenzierte Anpassungsstrategien. Es kann sowohl (langfristig) zu einem Rückgang von Wasserständen und Abflüssen in Oberflächengewässern und im Grundwasser kommen als auch (kurzfristig) zu häufigeren Extremereignissen wie Starkniederschlägen, Sturzfluten sowie Hochwasser an Flüssen und Küsten. Allerdings weisen die Projektionen des Klimawandels erhebliche Unsicherheiten auf. Gleiches gilt für die resultierenden, z. T. rückgekoppelten Folgewirkungen auf den Wasserhaushalt und die Landnutzungen.

Vor allem der demographische Wandel, aber auch veränderte Konsummuster, Deindustrialisierungsprozesse, Kommerzialisierungstendenzen und der technologische Wandel wirken sich schon heute auf die *Wasserinfrastruktursysteme* aus. Diese sind u. a. mit einem Rückgang des Wasserverbrauchs und/oder regionaler Wasserknappheit konfrontiert – Phänomene, die ebenfalls eine große inter- und intraregionale Variabilität aufweisen. Besonders in den von Abwanderung gekennzeichneten ostdeutschen Bundesländern ist die Wassernutzung seit der Wiedervereinigung stark zurückgegangen. Sogar der Schutzstatus von Wasserschutzgebieten wird in einigen Bundesländern kritisch geprüft. Durch die Kommerzialisierung bisher öffentlicher Aufgabenbereiche werden Qualitätsstandards ebenso wie freiwillige Aufgaben des Gewässer- und Hochwasserschutzes, die bislang von Ver- und Entsorgern geleistet wurden, unter Kostengesichtspunkten infrage gestellt. Der Prozess der Kommerzialisierung z. B. der Wasserversorgung trifft auch auf kommunal geführte Unternehmen zu.

Auswirkungen auf den Wasserhaushalt hat auch die Entwicklung der EU-Agrarpolitik. Die Entkoppelung von Subventionen und Produktion führt dazu, dass die landwirtschaftliche

Produktion sich zunehmend nach einem (volatilen) Weltmarkt richtet und dass daraus resultierende wasser- und gewässerrelevante Nutzungsveränderungen dynamischer und schwerer vorhersehbar sind.

All diese Entwicklungen sind von hoher Raumbedeutung. Die mit ihnen verbundenen Herausforderungen verlangen (staatliche) Handlungsfähigkeit im Sinne der Sicherung der Daseinsvorsorge. Die Rahmenbedingungen hierfür sind derzeit zwiespältig: Einerseits wird die Daseinsvorsorge durch die Finanzknappheit der öffentlichen Hand eingeschränkt, andererseits durch die Umsetzung wichtiger Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft gestärkt.

Steuerungsoptionen

Verschiedene Steuerungsoptionen und Hemmnisse werden im Anschluss an diese Diagnose diskutiert. Zu Beginn wird ausgelotet, inwieweit bei Veränderungen die Regenerationsfähigkeit von Ökosystemen für die Aufrechterhaltung ihrer Funktionen genutzt werden kann oder ob ein weitergehendes Management notwendig ist. Zwar bieten naturnahe Ökosysteme in dieser Hinsicht gewisse Vorteile, jedoch kann in Anbetracht der vielfältigen Nutzungsansprüche in Mitteleuropa nicht durchweg weitgehende Naturnähe angestrebt werden. Die Leistungen natürlicher Systeme für die Gesellschaft sind häufig nicht ohne regulierende, kulturtechnische Maßnahmen erreichbar. Ein Widerspruch zu dem auf die Wiederherstellung eines natürlichen Zustandes gerichteten Leitbild der WRRL ist dadurch möglich.

Die Komplexität der Aufgaben und die knappen finanziellen Ressourcen sprechen für ein konzertiertes Vorgehen der wasser- und gewässerrelevanten Institutionen sowie für *integrative Planungsansätze*, die das Medium Wasser im Zusammenhang mit anderen Naturgütern und Funktionen des Naturhaushaltes betrachten. Das kann weder durch einen isolierten, einseitig auf die Gewässer ausgerichteten Managementansatz noch mit dem herkömmlichen Instrumentarium der Wasserwirtschaft gewährleistet werden, sondern erfordert die Bündelung der Kapazitäten verschiedener Institutionen. Ein solches Vorgehen trüge zu einem effizienten Einsatz z. B. von Personal, Finanzen, Rechtsinstrumenten und Fläche bei. Besondere Herausforderungen, die das bestehende wasserwirtschaftliche Instrumentarium offensichtlich überfordern, sind die Finanzierung und Umsetzung u. a. der Maßnahmen zur Reduktion des Stoffeinsatzes auf landwirtschaftlichen Flächen, die Reduzierung der Schadenspotenziale gegenüber Hochwasser sowie die erhöhten Anforderungen an (wasserrechtliche und raumplanerische) Abwägungsentscheidungen. Die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme nach Wasserrahmenrichtlinie haben mit der Formulierung von Programmmaßnahmen nicht den für eine Umsetzung notwendigen Detaillierungsgrad. Die Ableitung konkreter Maßnahmen ist vielmehr Aufgabe der jeweiligen Maßnahmenträger und Behörden. Aufgrund der fehlenden Rechtsbindung nach außen kommt dem Vollzug hier eine besondere Bedeutung zu, denn die für die Maßnahmenumsetzung notwendigen Verwaltungsverfahren werden durch die Pläne nicht ersetzt.

Während die Hochwasserrichtlinie auf die Minderung der negativen Wirkungen von Hochwasser zielt, hat die Wasserrahmenrichtlinie die Aue mit den dort vorhandenen oder potenziell wiederherstellbaren, hochwasserabhängigen FFH-Lebensräumen im Blick.

Zugleich besteht entlang der Flüsse und Küsten weiterhin ein erheblicher Nutzungsdruck durch Land- und Forstwirtschaft sowie die Siedlungsentwicklung. Gewässerrelevante Einzelfallentscheidungen müssen überdies in Zukunft auf das „Große Ganze“ einer Gewässerentwicklung bezogen werden.

Deshalb ist eine gesamträumliche Abwägung erforderlich, welche das einzelfallbezogene Ermessen vorbereitet (und bindet) und die Belange des Gewässerschutzes und des Hochwasserrisikomanagements stärken kann. Das Institutionensystem der Raumplanung eignet sich besonders für die Einbettung solcher Abwägungsentscheidungen in eine gesamträumliche Entwicklung. Gleichzeitig kann die Raumplanung als Koordinationsstelle fungieren und Strategien für einen abgestimmten effizienten Instrumenteneinsatz fördern.

Die sektorale deutsche Umweltgesetzgebung und die sektoralen Verwaltungsstrukturen schaffen allerdings keine günstigen Voraussetzungen für eine solche integrierte Behandlung des Themas. Die potenziellen Leistungen der Raumplanung zur Förderung einer räumlich integrierten und abgestimmten Bewirtschaftung von Wasserressourcen und Gewässern im Sinne der neuen Richtlinien werden derzeit weder ausreichend von der Wasserwirtschaft abgerufen noch von der Raumplanung aktiv angeboten. Einer der Gründe für die mangelnde Koordinierung und Optimierung liegt in einer „versäulten“ *Umweltverwaltung*. Diese führt dazu, dass:

- die einzelnen Verwaltungssektoren generell in allen Bereichen, in denen sie autark handeln können, eher auf eine Abstimmung bzw. Funktionsübertragung an die räumliche Gesamtplanung verzichten (u. a. unter dem Gesichtspunkt der „Schonung von Verwaltungskapazitäten“),
- das Politikfeld der Wasserwirtschaft keine Integration der Umweltplanungen im Vorfeld der räumlichen Gesamtplanung anstrebt; die räumliche Gesamtplanung kann in der Folge nur die z. T. widersprüchlichen Aussagen unterschiedlicher Umweltplanungen entweder direkt übernehmen oder sie ganz außen vor lassen, da sie die umweltinterne Integration i. d. R. nicht zu leisten vermag,
- wichtige Umsetzungsprobleme der Wasserrahmenrichtlinie (z. B. bei Maßnahmen auf landwirtschaftlichen Flächen) in den Abstimmungsprozessen zu Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen mit nur geringem Nachdruck angegangen werden, weil sie mit dem wasserwirtschaftlichen Instrumentarium nicht zu lösen sind. Ähnliches ist für die Umsetzung der Hochwasserrichtlinie zu erwarten.

Ursachen der Hemmnisse für eine gemeinsame Aufgabenbewältigung der beteiligten Planungen und Behörden ergeben sich aus sektorspezifischen Unterschieden bezüglich Akteurskonstellationen, Handlungsgegenständen und Zielen, Steuerungsansätzen, Instrumenten, Entscheidungs- und Handlungsräumen, Planungszeiten, Datenmanagement und institutionellen Ressourcen. Gleichzeitig bergen diese Charakteristika aber auch unterschiedliche akteurspezifische Stärken in potenziellen Kooperationen. Eine intelligente Verknüpfung zum Nutzen für alle Seiten verspricht große Vorteile für die Umsetzung von wasserrelevanten Maßnahmen. Multifunktionale Maßnahmen, deren Verhältnismäßigkeit in einer gesamträumlichen Abwägung geprüft würde, hätten eine hohe Legitimation und könnten durch ein Bündel von unterschiedlichen Instrumenten umgesetzt werden.

Ein koordinierter Einsatz der Instrumente und Verfahren von Wasserwirtschaft und Raumplanung trifft im Besonderen auf Optionen und Hemmnisse im Bereich der *Koordinationsregeln*, die das Verhältnis der Planungen untereinander steuern. Gerade die neuen (europäischen) Instrumente der Wasserwirtschaft lassen die klassischen Aufgabenverteilungen – hier übergeordnete, flächendeckende, koordinierende (Raum-)Planung, dort vollziehende, maßnahmenorientierte Fachplanung – überholt erscheinen und erfordern deshalb ein neues Miteinander. Zudem findet (wasserwirtschaftliche) Fachplanung teilweise noch in den alten Mustern statt, d. h. regelbasiert und konditional programmiert; die Akteure tun sich offensichtlich schwer damit, bei ihren neuen Aufgaben auch gleichzeitig die für eine Koordination unterschiedlicher Interessen erforderliche Unparteilichkeit und Beteiligung zu verinnerlichen. Beim klassischen Hochwasserschutz, der zwischenzeitlich ausdifferenzierte Regeln erhalten hat, drohte ein Dirigismus starrer Regel-Ausnahme-Verhältnisse. Diese sind für die mittlerweile erforderliche Risikoabwägung eher abträglich, weil Effizienzfragen nicht mehr alleine ausschlaggebend sind. Auf Seiten der Raumplanung wiederum muss aktiv um frühzeitige Beibringung fachplanerischer Expertisen geworben werden, um die berechtigten Interessen der Wasserwirtschaft in die Abwägung einstellen zu können. Andernfalls drohen gerade bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, aber auch der Hochwasserrichtlinie Blockaden bei der Maßnahmenumsetzung. Defizite bestehen in der raumplanerischen Praxis ferner bezüglich der Einbeziehung bestimmter Inhalte. So spielt die Wasserver- und Abwasserentsorgung bisher eine untergeordnete Rolle.

Auch im Bereich der *Finanzierung* der Umsetzung wasserrelevanter Maßnahmen weist das bestehende Instrumentarium – insbesondere in seiner Zusammenschau – Möglichkeiten, aber auch gravierende Defizite auf. Sowohl öffentlichen als auch nichtstaatlichen Maßnahmenträgern stehen zahlreiche Optionen zur Finanzierung von Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserrisikomanagement zur Verfügung. Die Finanzierung entspricht teils dem Verursacherprinzip (traditionelle wasserwirtschaftliche Steuerung), teils folgt sie dem Gemeinlastprinzip, Letzteres insbesondere bei Gewässer-einträgen aus diffusen Quellen. Die wichtigen Verursacher von Gewässerbelastungen, namentlich die kommunale und industrielle Abwasserbeseitigung, Landwirtschaft sowie Abflussregulierung und Gewässerausbau, werden demzufolge in unterschiedlichem Maße zur Finanzierung von Maßnahmen bzw. zur Vermeidung und zum Ausgleich von Beeinträchtigungen herangezogen.

Wichtige Finanzierungswege durch Verursacher sind die Abwasserabgabe bei Abwasser-einleitung sowie die Finanzierung des Gewässerausbaus bei Bundeswasserstraßen durch den Bund, beim Ausbau oder bei der Rehabilitation weiterer Gewässer 1. Ordnung durch die Länder und bei den Gewässern 2. und 3. Ordnung durch die lokal zuständigen öffentlich-rechtlichen Körperschaften. Hinzu kommt die Übernahme der Unterhaltungskosten durch Anlieger und Eigentümer. Die Landwirtschaft wird an der Vermeidung von Belastungen durch die Einhaltung der guten fachlichen Praxis (gFP) auf eigene Kosten der Landwirte beteiligt. Ein spezielles Hemmnis für eine ökologisch ausgerichtete Gewässerunterhaltung und -entwicklung stellt die häufig anzutreffende Einschränkung des Aufgabenspektrums der Wasser- und Bodenverbände auf vorfluterhaltende Maßnahmen dar. Weitergehende Gewässerentwicklungsmaßnahmen können in diesen Fällen ohne Satzungsänderungen nur sehr eingeschränkt durch Umlagen finanziert werden.

Finanzierungsmöglichkeiten jenseits des Verursacherprinzips stehen in Form des „Wassercentrs“, der Agrarumweltmaßnahmen sowie von Strukturmaßnahmen aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds zur Entwicklung des ländlichen Raums (ELER), aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) sowie aus Bundes- und Ländermitteln u. a. in der „Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) zur Verfügung. Sie können für Renaturierungsmaßnahmen oder Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerdurchgängigkeit, für den Hochwasserschutz sowie für eine Gewässer schonende Landwirtschaft eingesetzt werden. Die Agrarumweltmaßnahmen, die dem letztgenannten Zweck dienen, werden vertieft betrachtet, da hier besonderer Handlungsbedarf besteht. Einer effizienten Nutzung als Steuerungsinstrument stehen die mangelhafte Abschätzung des Mittelbedarfs, das unzureichende verfügbare Budget und starke Effizienzdefizite bezüglich der umweltorientierten Allokation der Maßnahmen im Raum entgegen.

Eine wesentliche Grundlage für eine sachlich angemessene Bewältigung der Herausforderungen sind gut zugängliche, kompatible und durch Metadaten hinreichend dokumentierte digitale *Rauminformationen*. Die Verwendbarkeit der im Rahmen der jüngsten Bestandserfassung der Gewässer nach Maßgabe der WRRL erhobenen bzw. zusammengestellten Daten für andere Umweltplanungen außer der Wasserrwirtschaftsverwaltung ist eingeschränkt. Eine frühzeitige Koordination der Datenbestände, -erfordernisse und Erfassungsmethoden fand aus unterschiedlichen Gründen nicht oder unzureichend statt. Gleichzeitig wurden Effizienzpotenziale, die durch eine Koordination der Datenerfassung entstehen können, verschenkt. In Zukunft sollte im Zuge der Fortschreibung eine stärkere Abstimmung zwischen der Raumplanung, den Umweltfachplanungen, den wasserwirtschaftlich relevanten Akteuren und den statistischen Ämtern angestrebt werden, um einer doppelten Datenerfassung und Datenhaltung entgegenzuwirken.

Einer effizienten gemeinsamen Datennutzung durch verschiedene Planungsinstitutionen und -ebenen stehen derzeit noch nicht kompatible Datensysteme sowie spezifische Vorgaben der sektoralen Verwaltungen entgegen. Hier wurde mit der INSPIRE-RL und der Umsetzung in nationales Recht die Grundlage gelegt, um in Zukunft eine einheitliche Geodateninfrastruktur zu verabreden.

Eine weitere Voraussetzung für eine integrierte Erfassung, Bewertung und Überwachung (und weitergehende Kooperation in der Instrumentierung und Umsetzung) ist zudem eine bessere Abstimmung der Zielsysteme. Dies gilt insbesondere für die Umweltziele nach der Wasserrahmenrichtlinie und die angemessenen Ziele nach der Hochwasserrichtlinie.

Allen Planungen und Entscheidungen bezüglich Wasser und Raum ist gemein, dass sie aufgrund der Datensituation, aber vor allem auch aufgrund komplexer Einflüsse auf die Raumentwicklung in Zukunft vermehrt mit *Unsicherheiten* bezüglich ihrer Rahmenbedingungen und Konsequenzen umgehen müssen. Der Diskurs als Instrument der Normgenerierung wird dabei eine bedeutendere Rolle als bisher spielen. Im Zusammenspiel aller Interessen und Werte kann eine Ausrichtung an Gemeinsamkeiten bei Leitbild und Zielen erzeugt werden. Faktischer Konsens wird dabei zum funktionalen Äquivalent rechtlicher Normierung bei Entscheidungen, die nicht mehr länger konditional programmiert sind. Freiwillige Selbstverpflichtung ergänzt bzw. ersetzt also teilweise einen rechtsverbindlichen Akt.

Für Aufgaben, die Verteilungsfragen umfassen und eine Konfliktregelung erfordern, wird jedoch auch künftig ein formalisierter institutioneller Rahmen erforderlich sein, weil nur von einem demokratisch dazu legitimierten Verfahren eine Drittbindingwirkung ausgeht. Im Anschluss an den diskursiven Prozess ist der verbleibende Dissens in einer Abwägungsentscheidung aufzulösen. Dabei sollten tendenziell eher Ziele, die in Form konkreter Regeln programmiert sind, als konkrete Maßnahmen vorgegeben werden.

Empfehlungen

Die vorgeschlagenen Empfehlungen zielen auf die Nutzung der Effizienz- und Wirksamkeitspotenziale eines integrierten und von den beteiligten Verwaltungen zusammen getragenen Ansatzes der Problembewältigung. Wichtige Maßnahmen für die gemeinsame Strategieentwicklung, Instrumentenbündelung und Abstimmung der Planungsprozesse zwischen Raumplanung, Wasserwirtschaft und anderen Umweltplanungen, insbesondere auch dem Naturschutz, sind im Folgenden aufgeführt:

- Ein gemeinsames, konsistentes Umweltinformationssystem sollte alle raumrelevanten Umweltdaten in einer der jeweiligen Maßstabsebene angemessenen Detaillierung zusammenführen. Dies wäre ein wichtiger und aussichtsreicher Schritt der Kooperation zwischen Wasserwirtschaft, Naturschutz und Raumplanung. Die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie der EU bietet hierzu einen konkreten Anlass.
- Ein kontinuierliches Monitoring ist für alle Aufgabenfelder, also Gewässerschutz, Wasserressourcenbewirtschaftung, Hochwasserrisikomanagement, Naturschutz und Raumplanung, gleichermaßen erforderlich, um wirksame Maßnahmen zu entwickeln und eine Erfolgskontrolle der eingesetzten Maßnahmen und Instrumente zu ermöglichen. Die Bewertung von Risiken und Maßnahmen sollte stets neben den ökonomischen auch die soziokulturellen und ökologischen Effekte im Sinne der Nachhaltigkeit einbeziehen.
- Prozesse der gemeinsamen Strategieentwicklung der unterschiedlichen Fachplanungen und die Vorbereitung der Übernahmen in die räumliche Gesamtplanung können durch die Akteure der Raumplanung angestoßen und moderiert werden. Letztere gelten hinsichtlich Ressortsinteressen als „unparteiisch“, verfügen über eine umfangreiche Erfahrung mit der Moderation von Interessenkonflikten und sollten einen guten Überblick über die Instrumentenkästen unterschiedlicher Fachplanungen sowie des gesamten raumrelevanten Fachrechts haben; nicht zuletzt gebietet die räumliche Gesamtplanung selbst über das Instrument der Flächenwidmung in Form von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten. Damit die Raumplanung diese Aufgaben engagiert wahrnehmen kann, sollten allerdings in vielen Fällen ihre Personalkapazitäten erhöht werden.
- Neben Koordinationsimpulsen durch die Raumplanung bieten auch Optionen der Verwaltungsorganisation Chancen für eine bessere Integration der Belange. Entsprechende Möglichkeiten sind Ad-hoc-Arbeitskreise, themen- oder gebietsbezogene Projektgruppen relevanter Akteure, Reorganisationen der Umweltverwaltungen dahingehend, dass Querschnittsaufgaben abgebildet werden sowie eine Stärkung der Planungsverwaltungen (insbesondere der Regionalplanung (siehe oben).
- In solchen koordinierten Planungsprozessen von Wasserwirtschaft, Naturschutz und Land- und Forstwirtschaft können die Effizienzpotenziale multifunktionaler Maßnahmen

verwirklicht werden. Durch eine integrierte Umweltplanung lassen sich Konflikte oder Synergien gewässerbezogener Maßnahmen z. B. mit Maßnahmen des Klima- oder Naturschutzes identifizieren und zu konstruktiven multifunktionalen Lösungen umsetzen. Dies ermöglicht einen effizienten Einsatz von Mitteln für Planung und Umsetzung, wenn die Kapazitäten unterschiedlicher Verwaltungen zusammengeführt werden.

- Beispiele für multifunktionale Maßnahmen, die besondere Effizienz- und Implementationsvorteile versprechen, sind die Reduzierung des Nährstoffeinsatzes in der Landwirtschaft auf austragsempfindlichen Flächen, die Verminderung des Bodenabtrags, die Anlage von abflussreduzierenden Landschaftselementen sowie von Gewässerrandstreifen, die Renaturierung von Fließgewässerabschnitten, die Wiedervernässung von Feuchtgebieten, Neuaufforstungen oder ökologischer Waldumbau und die Neuetablierung von Dauergrünland. Die Umsetzungschancen für solche Maßnahmen steigen, wenn sie konzertiert und durch unterschiedliche Akteure vertreten werden.
- Eine integrierende Umweltplanung (z. B. auf der Grundlage der existierenden Landschaftsplanung) als Voraussetzung für eine effektive Koordination durch die Raumplanung könnte entweder durch stärkere institutionelle Zusammenführung der Umweltteilverwaltungen oder durch quer zu den Fachverwaltungen angelegte Planungsstäbe unterstützt werden.
- Die Zusammenführung der verschiedenen Umsetzungsinstrumente und -optionen der Raumordnung und Bauleitplanung, der Wasserwirtschaft, des Naturschutzes sowie der Land- und Forstwirtschaft dürfte einen Gewinn für alle Seiten bringen. Nur wenige Maßnahmentypen kann die Wasserwirtschaft im Rahmen der eigenen Zuständigkeiten und mit eigenen Instrumenten umsetzen. Da etliche Gewässerentwicklungsmaßnahmen außerhalb des Regelungsbereichs der Wasserbehörden liegen, ist auch bei diesen ein Interesse an einem breit angelegten Prozess der Maßnahmenarbeit zu erwarten. Für die Wasserbehörden würden Einflussmöglichkeiten eröffnet, die über Anordnungen oder die ordnungsrechtlichen bzw. überwachenden Tätigkeiten bei genehmigungspflichtigen Gewässerbenutzungen hinausgehen. Die Umsetzung von Maßnahmen der Maßnahmenprogramme nach Wasserrahmenrichtlinie erfordert i. d. R. eine weitere konkretisierende Planung auf regionaler und lokaler Ebene, die die relevanten Akteure (Naturschutz, Land- (und Forst-)wirtschaft, Gebietskörperschaften) erreicht. Bei entsprechender Kooperation können bestimmte Ziele direkt in Naturschutzfachplänen oder in der forstlichen Planung konkretisiert werden. Diese Pläne ergänzen überdies weitere nicht durch das Wasserhaushaltsrecht geregelte wasserrelevante Belange (z. B. Berücksichtigung positiver Wirkungen von Hochwasser). Geeignete Maßnahmen fließen zudem in Regionalpläne ein, die eine konkrete Darstellung von Maßnahmen in der Bauleitplanung vorbereiten. Auf der Ebene der Bauleitplanung können die Kommunen u. a. einen jedermann bindenden Schutz von Flächen bzw. deren Ausnahme von einer Bebauung verhängen.
- Auch im Bereich der ökologisch ausgerichteten Gewässerunterhaltung und -entwicklung sind kooperative Ansätze gefragt: Das Potenzial der Wasser- und Bodenverbände, die besonders nah an der praktischen Umsetzung agieren, sollte hier stärker genutzt werden. Sie können als operative Schaltstelle zwischen Wasserwirtschaft, Naturschutz, Landwirtschaft und Kommune fungieren. Dies erfordert aber ein erweitertes

Aufgabenverständnis der Wasser- und Bodenverbände bzw. eine erweiterte Aufgabenzuweisung in den Satzungen und eine gesicherte Finanzierung der erforderlichen Maßnahmen. Dazu müssten die rechtlichen Möglichkeiten der Kostenumlage und in vielen Fällen auch die Satzungen der Wasser- und Bodenverbände angepasst werden.

- Die Implementation des hoheitlichen Gebietsschutzes insbesondere durch Gewässer- und Naturschutz sollte stärker in Richtung auf einen multifunktionalen Schutz der Naturressourcen entwickelt werden. Die rechtlichen Grundlagen hierfür bestehen bereits. Multifunktionale Schutzgebiete (des Wasserrechts und des Naturschutzrechts) und entsprechend raumplanerisch gesicherte Gebiete (z. B. Vorranggebiet für Freiraumfunktionen) bieten die Grundlage für die Erzeugung von Synergien beim Mitteleinsatz. Durch multifunktionale Schutzgebiete würde ferner gewährleistet, dass im Vorfeld einer möglichen Aufhebung des wasserrechtlichen Status von Trinkwasserschutzgebieten die Langzeit- und Folgewirkungen auf andere Naturgüter umfassend geprüft werden. Die Optionen der raumplanerischen Sicherung derartiger Flächen sollten weiterentwickelt werden.
- Eine Abschätzung des Finanzmittelbedarfs für die Umsetzung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie, der Hochwasserrichtlinie und deren Abgleich mit den Zielen und Maßnahmen des Naturschutzes (insbesondere für das Netz Natura 2000) sind wichtige Voraussetzungen für eine konzertierte Strategie der Maßnahmenfinanzierung. Ein Beitrag der Raumplanung zu dieser Strategie ist die Einbindung der Agrarumweltmaßnahmen in ein Konzept der Raumentwicklung und die Koordination mit Maßnahmen für Lebensqualität und Diversifizierung im Rahmen der ELER- Programme. Gerade unter der Voraussetzung von im Verhältnis zu den anstehenden Aufgaben sehr knappen öffentlichen Mitteln ist es unerlässlich, die Förderung auf Flächen mit dezidiertem Umwelthandlungsbedarf zu konzentrieren. Die räumliche Planung im Verbund mit der Landschaftsplanung liefert hierzu eine ideale Grundlage.
- Ferner sollten die Ver- und Entsorger stärker in die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie einbezogen werden. Sie haben langjährige Erfahrungen mit neuen Ansätzen zum Gewässerschutz und zum sparsamen Umgang mit Wasser (z. B. Gebührensplitting zur Förderung der Regenwasserversickerung vor Ort, vertragliche Vereinbarungen mit Landwirten und Umweltberatung in Trinkwassereinzugsgebieten oder verstärkte Brauchwassernutzung), die bei der Maßnahmenumsetzung genutzt werden können.
- Hochwasserrisikomanagement sollte eingebunden sein in eine nachhaltige Raumentwicklung. Dies setzt voraus, dass die Hochwasservorsorge mit den Zielen der Gewässerbewirtschaftung, insbesondere dem guten ökologischen Zustand, und den Zielen des Naturschutzes für die Gewässer- und Auenentwicklung abgestimmt wird. Vor allem nichtstrukturelle Maßnahmen oder Auenreaktivierungen versprechen geringe Konflikte bzw. Synergien mit dem Naturschutz. Die Konkretisierung der Maßnahmen zur Verringerung der Vulnerabilität ist Aufgabe der Raumplanung. Sie verfügt über die rechtlichen und planerischen Instrumente, um über die wasserrechtlichen Überschwemmungsgebiete hinausgehende Ausweisungen, Darstellungen und Festsetzungen vornehmen zu können. Die Raumplanung kann so das Hochwasserrisikomanagement auch vor dem Hintergrund des Klimawandels vorsorgeorientierter ausrichten, als dies mit Instrumenten der Wasserwirtschaft möglich ist.

- Die Funktion der Wasserinfrastruktursysteme als Schaltstellen zwischen Raumentwicklung und Wassernutzungen bzw. Abwasserentsorgung sollte sich stärker in ihrer Berücksichtigung in der Raumplanung niederschlagen. Für die Wasserinfrastrukturen existiert kein einheitliches Planungssystem. Die drei zentralen Herausforderungen an Wasserinfrastruktursysteme (Kommerzialisierung, Strukturwandel und Klimawandel) verlangen neue Herangehensweisen:
 - Infrastrukturaspekte sollten vor allem frühzeitiger in die Regionalplanung und die kommunale Bauleitplanung integriert werden, um Ressourcen und Kosten schonende Varianten der Ver- und Entsorgung prüfen zu können.
 - Die Hochwasservorsorge kann mittels großflächiger Einführung einer dezentralen Regenwasserversickerung und der Anlage von Notwasserwegen durch die Bauleitplanung berücksichtigt werden; die Raumplanung kann die Hochwasservorsorge durch eine regionale Strategie des Hochwasserrisikomanagements mithilfe entsprechender Teilpläne unterstützen.
 - Neue Investitionsvorhaben für Wasserinfrastrukturen und die Ausschüttung von Fördermitteln sollten auf ihre „demographische Nachhaltigkeit“ geprüft werden; Fehlinvestitionen werden durch eine bessere Verzahnung von Stadttechnik und Stadtplanung vermieden.
 - Durch planerische Ausweisungen kann prioritär die Entwicklung infrastrukturell begünstigter Gebiete – wie etwa Industriebrachflächen in zentraler Lage – vorangetrieben werden.

Die auf einzelne Handlungsfelder bezogenen Vorschläge werden durch *generische Empfehlungen* ergänzt. Diese beziehen sich auf die organisatorische und methodische Unterstützung der für alle Handlungsfelder anstehenden Aufgaben, insbesondere: fachliche Belange in die Gesamtabwägung zu integrieren, notwendige Koordinationsprozesse der beteiligten Akteure zu organisieren und zu steuern sowie Konzeptionen und Maßnahmen integriert umzusetzen und zu evaluieren. Hervorzuheben sind die Unterstützung und Stärkung

1. der materiellen Koordination und Umsetzung durch die Zusammenführung der Umweltaspekte in einer integrierten Umweltplanung (ggf. als Erweiterung der Landschaftsplanung), eine inhaltliche Erweiterung der Raumplanung, z.B. zur Vorbereitung eines koordinierten Fördermittel- und Rechtsinstrumenteneinsatzes,
2. der formellen Koordination, also der Verfahren und der Organisation, indem Raumordnungsverfahren verstärkt genutzt und horizontale Planungseinheiten eingeführt werden, die das vertikal strukturierte Organisationssystem ergänzen. Hier können integrierte Maßnahmen und eine Instrumentenbündelung sowie ein strategischer Einsatz der institutionellen Stärken der beteiligten Akteure vorbereitet werden,
3. informeller integrierter Konzepte, indem die Raumplanung ihre Moderationskompetenzen einsetzt und sich aktiv und als Impulsgeber für integrierende Konzepte und Projekte, z. B. im Rahmen von LEADER, betätigt.

0 Einleitung

Anlass

Die Naturressource „Wasser“ befriedigt Grundbedürfnisse des Menschen. Sie ist mit anderen Bestandteilen des Naturhaushaltes auf vielfältige Weise verflochten und Voraussetzung für die Erfüllung wichtiger gesellschaftlicher Funktionen von Natur und Landschaft. Veränderungen des Wasserhaushaltes durch Wassernutzung oder durch Klimawandel betreffen auch immer die Raumnutzungen. Aufgrund der ausgeprägten Wirkungszusammenhänge verlangt die Europäische Union (EU) die Behandlung der Wasseraspekte im Rahmen eines integrativen Umweltschutzes und bezieht dabei die Raumordnungsaspekte mittelbar mit ein (Durner 2008). Neue Richtlinien wie die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)¹ sowie die Hochwasserrichtlinie (HWRL)² verfolgen diesen Anspruch.

Im deutschen Recht ist Wasser Gegenstand verschiedener Rechtskreise und Fachplanungen wie Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Naturschutz³ sowie der die unterschiedlichen Belange integrierenden räumlichen Gesamtplanung⁴. Die sektorale deutsche Umweltschutzgesetzgebung und die sektoralen Verwaltungsstrukturen schaffen dabei allerdings keine günstigen Voraussetzungen für eine integrierte Behandlung des Themas. In Deutschland könnte die räumliche Gesamtplanung zu einem Instrument mit integrativem Ansatz werden, das Schutz und Nutzung gleichermaßen einbezieht. Dies sieht offenbar auch der deutsche Gesetzgeber, indem er z. B. im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) auf die Berücksichtigung der Raumordnung hinweist – freilich ohne über das geltende Raumordnungsrecht hinausgehende Konsequenzen zu erzeugen. Eine aktivere Rolle der Raumordnung bei der Umsetzung einer nachhaltigen Nutzung der Gewässer und des Schutzes der Naturressource Wasser könnte für diese Zwecke vorteilhaft sein: Die Flankierung durch andere Umweltschutzbelange kann zu einem Bedeutungsgewinn der Belange des Wasserschutzes sowie zu Effizienzgewinnen in der Umsetzung durch Instrumentenbündelung führen. Allerdings sind auch Nachteile für die Belange des Gewässerschutzes nicht auszuschließen („Janusköpfigkeit“ der Raumplanung; Durner 2008), da in der räumlichen Gesamtplanung alle nicht eindeutig normierten Belange einer allseitigen Abwägung unterworfen werden müssen. Auch ist bisher die Raumplanung als Akteur in diesem Aufgabenfeld kaum sichtbar und bietet insbesondere den Kommunen wenig Orientierung.

¹ Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie).

² Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken, auch kurz als Hochwasserrichtlinie bezeichnet. In Anlehnung an die Begriffsverwendung in anderen europäischen Staaten (z. B. „Floods Directive“) wird nicht die Bezeichnung „Hochwasserrisikomanagementrichtlinie“ verwendet, wie dies vielfach in amtlichen Dokumenten der Fall ist. Dieser ausführliche Begriff stammt von einer früheren Fassung der Regelung und lässt sich aus der gültigen Übersetzung der Bezeichnung der Richtlinie nicht mehr zwingend ableiten. Dass es in der Richtlinie nicht mehr nur um die Hochwassergefahr, sondern um die gesellschaftlichen Risiken geht, bleibt davon unberührt.

³ Naturschutz steht hier kurz für den rechtlichen Doppelbegriff Naturschutz und Landschaftspflege

⁴ Unter räumlicher Gesamtplanung werden Raumordnung und Bauleitplanung gefasst. Der Begriff Raumplanung wird hier ähnlich verwendet; er umfasst anders als die Raumordnung neben der Landes- und Regionalplanung auch die kommunale Bauleitplanung.

Der hier vorgelegte Bericht befasst sich vor diesem Hintergrund insbesondere mit den Handlungsbedingungen und -möglichkeiten, die für einen integrativen Umgang mit dem Umweltmedium und Schutzgut Wasser als Teil der Leistungsfähigkeit und Nutzbarkeit des Raums bestehen. Anlass für die Befassung mit dem Thema sind nicht nur die neuen Anforderungen durch die gewässerbezogenen EU-Richtlinien, denen das deutsche Planungssystem gerecht werden muss. Ebenso wichtig sind die Herausforderungen durch die Verwaltungsreformen in vielen Bundesländern, die eine effizientere Bewältigung gemeinsamer Aufgaben zwischen unterschiedlichen Verwaltungen zur Konsequenz haben müssten – ein Ziel, das vielfach gegenüber den wenig differenzierenden Einsparabsichten in den Hintergrund tritt (SRU 2007). Neue Finanzierungsmöglichkeiten, die effektiv und umweltmedienübergreifend eingesetzt werden sollten, sowie die Veränderungen des Wasserhaushaltes durch den Klimawandel und in der Folge vieler Ökosystemfunktionen sind weitere Gründe dafür, das Thema neu aufzugreifen. Ziel des hier vorgelegten Bandes ist es, die Aufgaben und Möglichkeiten zu analysieren, die mit der Ordnung des Wasserhaushalts im Rahmen eines integrierenden Ansatzes verbunden sind, sowie dessen Konsequenzen für die räumliche Gesamtplanung, die Wasserwirtschaft und andere Fachplanungen zu ermitteln.⁵

Hintergrund

Die nachhaltige Nutzung der Oberflächengewässer und des Grundwassers, ihr guter Zustand, der zielgerichtete Umgang mit dem Hochwasserrisiko sowie die Zusammenführung dieser Belange mit anderen räumlichen Umweltzielen können nicht durch einen isoliert auf die Gewässer ausgerichteten Managementansatz verwirklicht werden und reichen insofern über das herkömmliche Instrumentarium der Wasserwirtschaft hinaus. Vorsorgende Maßnahmen bedürfen der Einbeziehung der gesamträumlichen Entwicklung und des abgestimmten Einsatzes unterschiedlicher Planungsinstrumente. In diesem Sinne müssen gewässerbezogene Entscheidungen aufgrund der neuen EU-Richtlinien jetzt stärker mit Blick auf das gesamte Gewässereinzugsgebiet und das darin gegebene Nutzungsgefüge getroffen werden.

Die Komplexität der Aufgaben und die knappen finanziellen Ressourcen (Breuer 2007: 505) legen ein konzertiertes Vorgehen der gewässerrelevanten Institutionen sowie integrative Planungsansätze nahe, die das Umweltmedium Wasser im Zusammenhang mit anderen Funktionen des Naturhaushaltes und des gesellschaftlich genutzten Raumes betrachten. Beispiele für typische Konflikte und ineffiziente Lösungen durch unzureichende Integration sind die Probleme beim Hochwasserschutz durch mangelnde Abstimmung der Siedlungsentwicklung auf veränderte Hochwassergefahren oder ungenügende Einbeziehung von Naturschutzaspekten bei der Planung von Vorsorgemaßnahmen. Ein Beispiel für ein bisher ungelöstes Problem aufgrund fehlender planerischer und instrumenteller Abstimmung sind auch die diffusen Nährstoffeinträge in Oberflächengewässer und das Grundwasser (siehe SRU 2008).

⁵ Wenn dabei im Folgenden von räumlicher Gesamtplanung bzw. Raumplanung, Wasserwirtschaft oder Naturschutz die Rede ist, sind die Akteure bzw. Verwaltungseinheiten gemeint. Wenn deren Planwerke angesprochen werden, geschieht dies direkt.

Es bedarf einer zielorientierten Steuerung, die als Querschnittsaufgabe über traditionelle Fachressorts hinweg agieren und dem Vorsorgeprinzip zu einer stärkeren Bedeutung verhelfen kann. So kann z. B. die für viele Ökosystemdienstleistungen wichtige Reduzierung der Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft Maßnahmen erforderlich machen, die weit in die Agrarpolitik, den Naturschutz und die Raumplanung hineinreichen (Kappert 2006: 63 f.). Viele Maßnahmen für den Gewässerschutz (z. B. Aufforstung, Waldumbau, Grünlandentwicklung) sind ohne Koordination mit anderen Belangen gar nicht sinnvoll möglich.

Ansatzpunkte für die Umsetzung integrierter Strategien sind aktuell zumindest teilweise gegeben. Die erforderliche Integration und Abstimmung könnte einerseits zumindest zum Teil durch die Wasserwirtschaftsverwaltung geleistet werden, indem sie alle relevanten Belange zu einem integrierten Gesamtkonzept zusammenführt, Konflikte mit Landnutzungen austrägt und die Öffentlichkeit informiert und beteiligt. Die Einbeziehung gewässerrelevanter Aspekte von Flora, Fauna und Boden ebenso wie Beteiligungsprozesse gelingen derzeit in der Praxis offenbar zumindest teilweise, nicht zuletzt deshalb, weil die Wasserwirtschaftsverwaltung im Verhältnis zu anderen Umweltverwaltungen personell noch etwas besser ausgestattet ist (SRU 2007). Allerdings zeigt sich ebenfalls, dass die Wasserwirtschaftsverwaltung in ihrer derzeitigen Form naturgemäß ihren umweltmedienbezogenen sektoralen Ansatz nur bedingt überwinden kann. Nach wie vor beanspruchen zudem die klassischen Aufgaben, den Wasserbedarf zu befriedigen und die Wasserressourcen zu schützen, in hohem Maße die vorhandenen instrumentellen und personellen Kapazitäten. Die Einbindung in einen stärker querschnittsorientierten und integrierten Ansatz könnte bewirken, dass die wasserwirtschaftlichen Maßnahmen an Bedeutung gewinnen und verstärkt umgesetzt werden, u. a. indem die Effizienz des Mitteleinsatzes verbessert und die verfügbaren Umsetzungsinstrumente erweitert werden.

Die räumliche Gesamtplanung bietet sich aufgrund ihrer institutionellen Stellung als Träger der Koordination der wasserhaushaltlichen Belange mit den übrigen Belangen der räumlichen Entwicklung an. Sie gilt als neutral im Hinblick auf konfligierende Raumnutzungen, verfügt über intensive Kenntnisse der Raumnutzungen und langjährige Erfahrungen in der Interessenabwägung und Moderation, z. B. von raumbezogenen Nutzungskonflikten. Sie kann dazu beitragen, die für die Wassernutzungen und den Gewässerschutz benötigten Flächen durch planerische Flächenwidmung und dingliche Flächenverfügbarkeit beizustellen. Bereits heute integriert sie die auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes ausgerichteten Maßnahmen und Erfordernisse des Naturschutzes (Landschaftsplanung) sowie Darstellungen anderer Umweltfachplanungen. Während die Landes- und insbesondere die Regionalplanung Rahmen setzend wirken, können in der Bauleitplanung sehr konkrete flächenbezogene Festsetzungen getroffen werden. § 7 Abs. 1 ROG ermöglicht überdies auch für die regionale Ebene die Aufstellung konkreter räumlicher und sachlicher Teilpläne, in denen bestimmte Themen detailliert aufgegriffen werden können.

Die neuen raumordnungspolitischen Leitbilder (BMVBS 2006), und hier insbesondere die Leitbilder 2 „Daseinsvorsorge sichern“ und 3 „Ressourcen bewahren, Kulturlandschaften gestalten“, verdeutlichen den gemeinsamen Handlungsauftrag von Raumordnung und Wasserwirtschaft. Die dazugehörige Leitbildkarte vermittelt, wo sich in Deutschland in erster Linie entsprechende Aufgaben stellen: insbesondere Flusskorridore gehören dazu.

Räumliche Gesamtplanung und Wasserwirtschaft sind allerdings in unterschiedlichen Institutionensystemen organisiert, die nicht optimal miteinander verbunden sind, sondern überwiegend parallel arbeiten. Dies schwächt zum einen den Auftrag der Raumordnung (zur vorsorgenden Koordinierung der Raumnutzungen und -funktionen). Zum anderen verzichtet die Wasserwirtschaft darauf, die Möglichkeiten der Raumordnung und Bauleitplanung sowie z. T. anderer Fachplanungen zur Umsetzung von Zielen der Wassernutzung und des Gewässerschutzes zu nutzen.

Abhängig vom jeweiligen Bundesland finden einige raumrelevante Abstimmungen zwar heute in mehr oder minder starkem Maße bereits direkt zwischen Wasserwirtschaft und anderen Fachplanungen statt. Beispiele hierfür sind direkte Verträge zwischen Wasserwirtschaftsverbänden und Landwirten (Bayern) oder zwischen Trinkwasserversorgern und Landwirten (Niedersachsen). Auch in diesen Fällen bedarf es der Koordination, beispielsweise mit der Bauleitplanung, sowie einer Bündelung der Instrumente mit dem Naturschutz. Diese Koordination könnte über die Raumplanung erfolgen oder angeregt werden (z. B. Nutzung der Eingriffsregelung für multifunktionale Kompensationsmaßnahmen in Wasserschutzgebieten).

Auch bezüglich der für wasserwirtschaftliche Planungen früher unüblichen Beteiligungsverfahren nutzt die Wasserwirtschaft bereits Planungsansätze der Raum- und Umweltplanung (z. B. informelle Planung). Beteiligungsprozesse zur Umsetzung der WRRL werden engagiert durch die Wasserwirtschaftsverwaltung betrieben und führen häufig zu einer aktiven Einbindung der verschiedenen Interessengruppen. Gleichwohl besteht die Gefahr – wie am Beispiel der Gebietskooperationen in Niedersachsen gezeigt wurde (Kastens, Newig 2007) –, dass starke Interessengruppen wie die Landwirtschaft in der Kooperation vor Ort sehr weitgehenden Einfluss nehmen. Dies kann zu einer erheblichen Schwächung der Umsetzung bis hin zu einem Verzicht auf den Vollzug der Ziele der WRRL durch die staatliche Wasserwirtschaftsverwaltung führen (siehe Kastens, Newig 2007). Hier könnte die Einbindung in Verfahren der räumlichen Planung eine Stärkung der Umweltbelange im Allgemeinen und des Gewässerschutzes im Speziellen mit sich bringen.

Freilich kann die räumliche Gesamtplanung auch mit grundsätzlichen Problemen der Umsetzung von Umweltbelangen behaftet sein. Diese ergeben sich einerseits aus der Einbeziehung aller Belange in eine systematische allseitige Abwägung, die ggf. ein Einfallstor für die Dominanz kurzfristiger politischer Interessen darstellen können. Andererseits sind die fachlichen und personellen Kapazitäten der Raumplanung ggf. für die damit zugewiesenen Aufgaben derzeit in vielen Bundesländern nicht ausreichend. Möglicherweise fehlt in Raumplanungsinstitutionen auch der Wille, diese Aufgabe auszufüllen. Gegenwärtig jedenfalls scheint der Handlungsauftrag zur Koordinierung wasserkorrelierter Belange/Nutzungen von den politisch besetzten Beschlussgremien häufig nicht aufgenommen zu werden.

Eine stärker integrative Planung setzt demgegenüber ein umfassendes Aufgabenverständnis durch die Raumplanungsinstitutionen voraus. Die Anforderungen an die Raumplanung bezüglich der Aufbereitung von Abwägungsgrundlagen, der Transparenz der Berücksichtigung von Umweltbelangen, einer stärkeren Einbeziehung naturräumlicher Grenzen wie den Flussgebietseinheiten und damit einer Kooperation über politische Grenzen hinweg würden steigen.

Aufbau des Berichts

Die angesprochenen Themen werden im Folgenden vertiefend in drei thematischen Blöcken abgehandelt:

1. Eingangs werden die Zusammenhänge und Probleme der Betrachtungsgegenstände Wasser und Raum dargestellt, die Beziehung zwischen Wasserwirtschaft und Raumplanung sowie die derzeit maßgeblichen Herausforderungen durch Veränderungen wie den demographischen, technischen und landwirtschaftlichen Wandel sowie den Klimawandel werden analysiert.
2. Die folgende Darstellung verdeutlicht die Hemmnisse und Möglichkeiten einer Steuerung durch wasserrelevante Akteure und Institutionen in Deutschland. Zur Erklärung von Steuerungsdefiziten wird auf Akteure und Institutionen, Instrumente und Verfahren sowie auf die Datenbasis eingegangen.
3. Im letzten Teil des Bandes werden Empfehlungen für ausgewählte gemeinsame Handlungsbereiche der Wasserwirtschaft und der Raumplanung ausgesprochen. Diese Empfehlungen umfassen Hinweise zum Flussgebietsmanagement, zum Hochwasserisikomanagement, zur Wasserver- und -entsorgungsinfrastruktur sowie generische Anregungen, welche die zuvor angesprochenen Handlungsbereiche gleichermaßen betreffen und sie verbinden.

Vorgehen

Der vorgelegte Bericht wurde durch eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe von Praktikern und Wissenschaftlern sowohl aus der Wasserwirtschaft als auch der Raumplanung erstellt. Der Stand des Wissens wurde im Rahmen von Literaturanalysen erarbeitet. Praxisbeispiele veranschaulichen die behandelten Sachverhalte und bieten als „best practice“ Orientierung. Expertengespräche und ein Expertenworkshop mit Wasser- und Raumordnungsfachleuten wurden zur Diskussion und zur Prüfung der erarbeiteten Analyseergebnisse und Schlussfolgerungen auf Richtigkeit und Praxistauglichkeit genutzt. Die Ergebnisse aus den Expertenrunden wurden ohne Nennung der Namen der Diskutanten in den Text integriert, wenn sie sachliche Richtigstellungen betrafen oder die vorherrschende Meinung im Expertenworkshop widerspiegeln (angegeben als Expertenworkshop 2008).

Den Kapiteln sind jeweils Hauptautoren zugeordnet. Der Bericht ist aber insgesamt abgestimmt und wird von allen Teilnehmern der Arbeitsgruppe getragen.

Danksagung

Wir bedanken uns ganz herzlich bei allen Fachleuten, die ihre Zeit, ihr Wissen und ihre Erfahrungen zur Verfügung gestellt haben, sowie bei dem Gutachter für die Evaluierung des Gesamtberichts und konstruktive Hinweise. Die Teilnehmer des Expertenworkshops sind im Anhang aufgeführt. Ein besonderer Dank geht außerdem an die Mitarbeiter/innen der Geschäftsstelle der ARL, die uns in jeder Hinsicht unterstützt haben.

1 Wasser und Raum – Zusammenhänge, Probleme und Perspektiven

1.1 Aufgaben der Wasserwirtschaft

1.1.1 Wasserhaushalt und Einflussnahme der Wasserwirtschaft (Uwe Grünewald)

Wasserhaushalt

Der Wasserhaushalt einer Landschaft war und ist prägender Teil des Naturhaushaltes, in den der Mensch in vielfältiger Weise direkt und indirekt eingreift.

Box 1: Die Wasserhaushaltsgleichung

In ihrer *allgemeinen* Form stellt sich diese *Wasserhaushaltsgleichung* für eine bestimmte *Fläche bzw. einen Raumausschnitt* und einen bestimmten Zeitausschnitt im Zusammenwirken der Wasserhaushaltsgrößen Niederschlag (P von „precipitation“), Verdunstung (ET von „evapotranspiration“), Abfluss (R von „runoff“) und Speicheränderung (ΔS von „storage“) dar zu

$$P - ET - R - \Delta S = 0 .$$

Die Raum- und Zeitbezogenheit ist unbedingt erforderlich. Beispielsweise lautet die langjährige mittlere (ausgedrückt durch den „Querstrich“) Wasserbilanz für die gesamte Erdoberfläche

$$\overline{P} = \overline{ET} \text{ [mm / a]},$$

während die langjährige mittlere Wasserbilanz der Festlandflächen mit

$$\overline{P} = \overline{ET} + \overline{R} \text{ [mm / a]}$$

beschrieben ist. Das heißt die Landflächen erhalten durch Niederschläge \overline{P} mehr Wasser als von ihnen verdunstet, während es bei Meeresflächen umgekehrt ist. Die Differenz wird durch den Abfluss \overline{R} vom Land zum Meer ausgeglichen.

Für Zeitabschnitte von wenigen Jahren oder Einzeljahren kann die Speicheränderung ΔS nicht mehr vernachlässigt werden, sodass für Kontinente oder Flusseinzugsgebiete die obige allgemeine Form der Wasserhaushaltsgleichung aufzustellen ist.

Die Differenz der langjährigen Mittelwerte des Niederschlags \overline{P} und der Verdunstung \overline{ET} wird als *potenzielle Wasserdargebot* eines Raumausschnittes bezeichnet, während das *stabile Wasserdargebot* sich als Differenz zwischen dem potenziellen Wasserdargebot und den schnell abfließenden (kaum nutzbaren) Hochwassermengen darstellt. Eine Umverteilung des Wassers wird technisch vor allem durch Speicherbau und Speicherbewirtschaftung über die Erschließung und Nutzung des *regulierten Wasserdargebotes* möglich.

Quelle: Eigene Darstellung

Insofern sind Wasser und Raum im Allgemeinen z. B. über Landschaften, Regionen und Länder und im Speziellen über (punktförmige Stand- und linienhafte Fließ-)Gewässer und deren (räumliche) Einzugsgebiete verknüpft. Letztere sind unter der Wirkung von Sonnenstrahlung und Schwerkraft eingebettet in groß- und kleinräumige Wasserkreisläufe (sowie Energie- und Stoffkreisläufe) und in ihnen findet eine ständige Zustands- und Ortsveränderung des Wassers statt. Die quantitative Beschreibung der Wasserkreisläufe führt auf der Grundlage des Massenerhaltungssatzes zur Wasserbilanz (siehe Box 1).

Wasserwirtschaft

Die Wasserwirtschaft strebt einen Ausgleich zwischen dem räumlich und zeitlich sowie bezüglich Menge und Beschaffenheit außerordentlich differenzierten natürlichen Wasserdargebot und den vielfältigen Ansprüchen, ausgedrückt durch den Wasserbedarf und Einflussnahmen der menschlichen Gesellschaft auf das Wasser, an. Dies wird nach DIN 4049 umschrieben als „zielbewusste Ordnung aller menschlichen Einwirkungen auf das ober- und unterirdische Wasser“. In solch einem umfassenden Sinn sind der Wasserwirtschaft folgende Aufgaben zuzuordnen:

- Wasserbereitstellung durch hydrologische Untersuchungen, z. B. zur Erkundung und Ermittlung des natürlichen Wasserdargebots in Raum und Zeit oder durch Maßnahmen für die Vorbereitung, die Planung, die Bemessung, den Bau und die Steuerung von Speichern, Stauhaltungen und Überleitungen
- Wasserversorgung durch bauliche und technisch-technologische Maßnahmen, z. B. zur Gewinnung und Aufbereitung von Trink- und Brauchwasser in Versorgungsgebieten
- Abwasserbehandlung durch bauliche, technische und technologische Maßnahmen, z. B. zum Sammeln, Ableiten, Reinigen und Wiederverwerten kommunaler und industrieller Abwässer in Entsorgungsgebieten
- Gewässerschutz durch rechtliche und technologische Maßnahmen, z. B. zur Erhaltung der Selbstreinigungskraft der Gewässer und der Erhaltung oder Wiederherstellung regenerationsfähiger Gewässerökosysteme in den Flusseinzugsgebieten
- Bau und Unterhaltung von Fließgewässern und Wasserstraßen, z. B. durch Landbau- und Flussbaumaßnahmen unter Berücksichtigung des gesamten Flusseinzugsgebietes
- Schutz der Bevölkerung vor Schädigungen durch das Wasser, z. B. durch bauliche oder organisatorische Maßnahmen zur Hochwasservorsorge an den Flüssen in den Einzugsgebieten und Kommunen sowie an der Küste

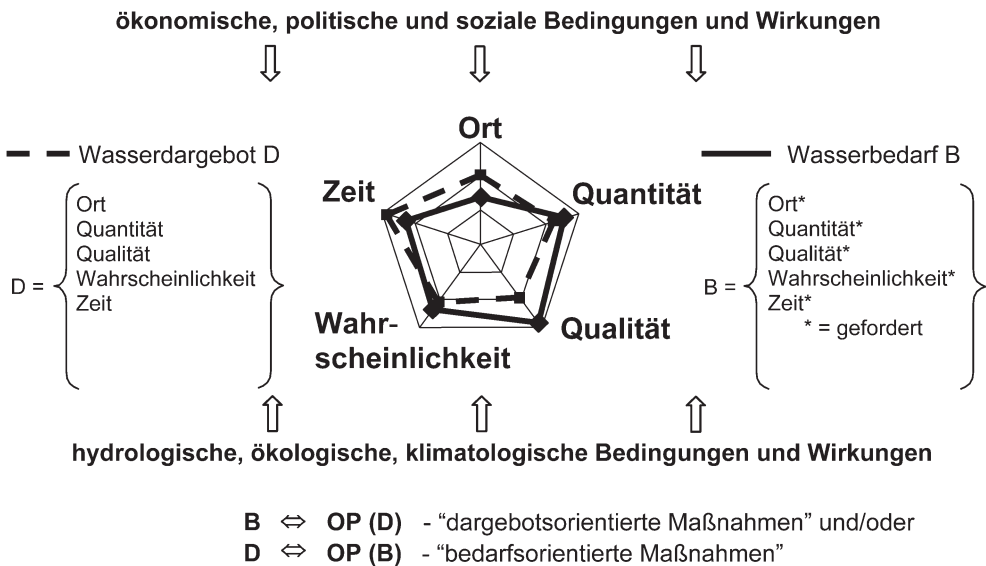
Werden aus dieser Betrachtungsweise der Wasserwirtschaft die bautechnischen und technisch-technologischen Aufgabenfelder und Maßnahmen (Gewässerregelung, Flussbau z. B. für die Schifffahrt, Küsteningenieurwesen u. a.) herausgenommen, so ergibt sich als Teilgebiet der Wasserwirtschaft die Wasserbewirtschaftung.

Aufgabe der Wasserbewirtschaftung ist es, Methoden und Verfahren bereitzustellen, die ausweisen, wie, wo und wann Veränderungen in wasserwirtschaftlichen Systemen vorzunehmen sind, um mit den in diesen Systemen vorhandenen, natürlichen Wasserressourcen (Wasserdargebot D) den volkswirtschaftlich gerechtfertigten Wasserbedarf (B)

der Nutzer zu befriedigen und den erforderlichen Schutz vor schädigenden Auswirkungen des Wassers unter minimaler Inanspruchnahme gesellschaftlicher Mittel zu gewährleisten (Grünewald 2001).

Abb. 1-1 vermittelt einen Eindruck von der Vielfalt der bei der Wasserbewirtschaftung in einem Einzugsgebiet zu bewältigenden Problemstellungen. Letztlich geht es darum, solche Operationen (OP) auf Wasserdargebot (D) und -bedarf (B) auszuführen, dass eine möglichst optimale Übereinstimmung dieser beiden in ihren Elementen Wasserquantität und -qualität in Raum (Ort) und Zeit mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit zu realisieren ist. Dies hat unter ständig wechselnden natürlichen (hydrologischen, ökologischen, klimatologischen ...) und sozial-ökonomischen (ökonomischen, politischen, sozialen ...) Bedingungen und Wirkungsgefügen zu erfolgen. Was zunächst (theoretisch) als klassische Aufgabenstellung der mathematischen Optimierung (z.B. „Summe der Kosten zum Minimum“) verstanden werden kann, erweist sich (praktisch) als kaum direkt lösbares (Optimierungs-)Problem, sodass die modernen Verfahren der Wasserbewirtschaftung in Flusseinzugsgebieten vor allem auf Szenarioanalysen und Variantenrechnungen basieren.

Abb. 1-1: Hauptprobleme der einzugsgebietsbezogenen Wasserbewirtschaftung beim Ausgleich von wassermengen- und -beschaffenheitsmäßigen Defiziten durch wechselseitige Einflussnahme auf Wasserdargebot (D) und -bedarf (B)



Quelle: Verändert nach Heathcote 1998

Voraussetzung für die Bewirtschaftung der Wasserressourcen, die sich aus den Naturpotenzialen und dem ober- und unterirdischen Wasserdargebot einer Landschaft ergeben, ist demzufolge ein ausgewogenes Verhältnis von Wasserdargebot und Wasserbedarf in den Flusseinzugsgebieten (Grünewald 2003). Ausgewogenheit bedeutet dabei keineswegs

eine vollständige Befriedigung des Bedarfs. In vielen Regionen der Welt übersteigt der Bedarf schon heute das vorhandene Dargebot, sodass Vorrangregelungen, Prioritätensetzungen und Mehrfachnutzung nötig sind. Allerdings darf sich die Ausgewogenheit nicht nur auf das potenzielle Wasserdargebot beziehen. Notwendig ist vielmehr eine zeitlich und räumlich differenzierte Erfassung, Bilanzierung und Wichtung von Wasserdargebot und Wasserbedarf bezogen auf die Gewässereinzugsgebiete, z. B. über räumlich und zeitlich differenzierte wasserwirtschaftliche Bilanzen.

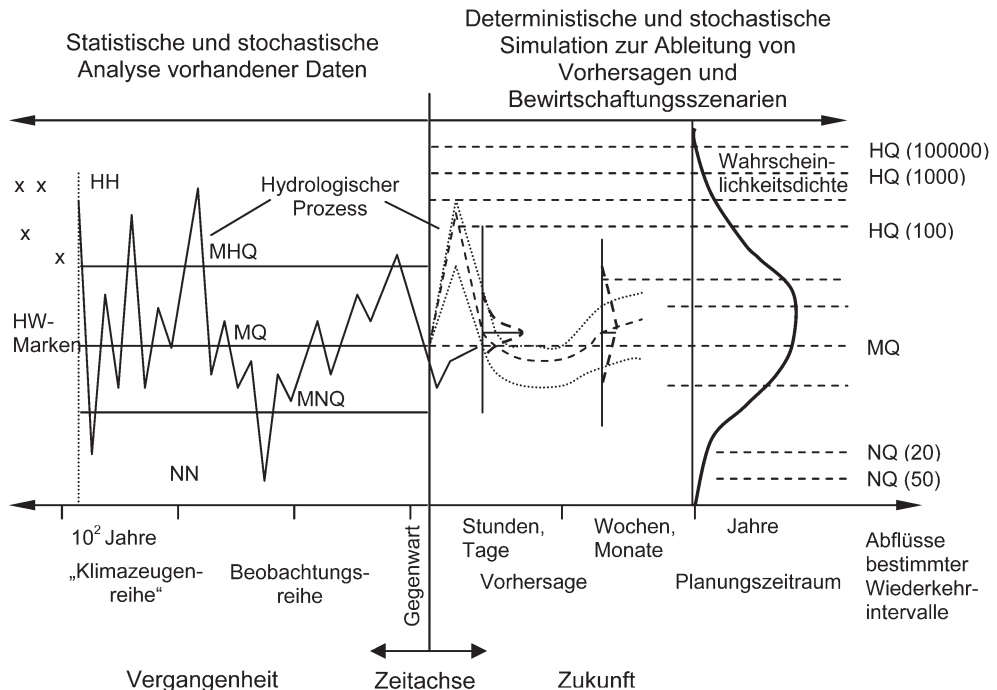
Das „potenzielle (Gesamt-)Wasserdargebot“ und das „stabile Wasserdargebot“ an den verschiedenen Punkten der Einzugsgebiete und Gewässer werden in ihrer Menge und Beschaffenheit, der räumlichen und zeitlichen Verteilung sowie der Sicherheit ihrer Bereitstellung durch vielfältige natürliche Prozesse und anthropogene Aktivitäten beeinflusst.

Wasserbewirtschaftung ist folglich durch das Ineinandergreifen von kurz-, mittel- und langfristigen Steuerungs-, Bemessungs-, Bewirtschaftungs- und Planungsinstrumentarien in der Verknüpfung von Wassermengen- und -beschaffenheitsproblemen unter Berücksichtigung des Zufallscharakters der hydrologischen, meteorologischen, klimatologischen und weiterer Prozessabläufe in Raum und Zeit charakterisiert.

Wasserwirtschaftliche Maßnahmen wie Flussregulierungen oder die Planung und der Bau von Talsperren und Schifffahrtskanälen erfordern langfristige, oft sich über Jahrzehnte erstreckende Vorarbeiten. Die wasserwirtschaftliche Planung (Bemessung, Bewirtschaftung) bedarf möglichst langer, homogener und konsistenter Beobachtungsreihen. Bei der *Bemessung* wasserwirtschaftlicher Anlagen und Systeme sind deren extreme Belastungen, z. B. durch Hochwasser, Wind, Eis oder Niedrigwasser, abzuschätzen, die mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit in einer bestimmten Region auftreten können. Je nach Bedeutsamkeit der Anlagen, der von ihnen ausgehenden Gefahren und Risiken usw. sind dabei sehr kleine Überschreitungswahrscheinlichkeiten zu ermitteln. So werden beispielsweise nach der überarbeiteten DIN 19700 (DIN 2004) Wiederkehrzeiten bis zu 10.000 Jahren betrachtet, welche sehr große Extrapolationen darstellen. Derart weit reichende Extrapolationen erfordern sehr lange und sehr zuverlässige Beobachtungsreihen, die nicht in jeder Region vorhanden sind. Letztlich kommen sie daher ohne umfassende Daten-Analyseverfahren sowie Überlegungen zur räumlichen, zeitlichen oder kausalen Informationserweiterung nicht aus (Grünewald 2006).

Abb. 1-2 vermittelt einen Eindruck von den Informationen und Methoden, die aus hydrologischer Sicht dabei zur Unterstützung verwendet werden können. Beobachtungen hydrologischer Abläufe liegen in vielen Teilen Deutschlands schon seit rund 100 Jahren vor. Aus ihnen lassen sich sowohl die Mittelwerte MQ als auch die jeweiligen „Gewässerkundlichen Hauptzahlen“, z. B. NNQ bzw. HHQ (niedrigster bzw. höchster in der Beobachtungsperiode gemessener Wert), ableiten. Auf der Basis von statistischen und stochastischen Analysen können Kennwerte, die das räumlich und zeitlich variable Wasserdargebot charakterisieren, sowie Parameter von deterministischen oder stochastischen Simulationsmodellen abgeleitet werden.

Abb. 1-2: Hydrologische Informationen für die Unterstützung der Planung, Bemessung und Bewirtschaftung von wasserwirtschaftlichen Systemen



Quelle: Verändert nach Dyck, Peschke 1995

1.1.2 Wasserwirtschaftliche Planung (Uwe Grünewald, Jochen Schanze)

Wasserwirtschaftliche Planung vor 2000 – Wasserwirtschaftlicher Rahmenplan und Bewirtschaftungsplan

Auch vor der Umsetzung der WRRL und der HWRL existierte in Deutschland ein rechtlich im WHG verankertes wasserwirtschaftliches Planungsinstrumentarium. Von den Instrumenten des Wasserwirtschaftlichen Rahmenplans und Bewirtschaftungsplans (§§ 36 und 36b WHG i. d. F. vom 12.11.1996) wurde in den Bundesländern unterschiedlich Gebrauch gemacht. Während die neuen Bundesländer aufgrund des von den Naturgegebenheiten her geringen potenziellen Wasserdargebots und der daraus resultierenden Tradition einer integrierten Wasserbewirtschaftung in der DDR auf Erfahrungen und Daten zurückgreifen konnten, sind diese Instrumente in den alten Bundesländern nur selten zur Anwendung gekommen. *Wasserwirtschaftliche Rahmenpläne* sollten die für die Entwicklung der Lebens- und Wirtschaftsverhältnisse der Betrachtungsregion notwendigen wasserwirtschaftlichen Voraussetzungen sichern. Demzufolge stellten die Rahmenpläne großräumige Untersuchungen dar, welche die Ermittlung der wasserwirtschaftlichen Zusammenhänge und Abhängigkeiten in den verschiedenen Bereichen der Wasserwirtschaft (z. B. Wasserversorgung, Abwasserbehandlung, Gewässerschutz, Wasserbau, Wasserbewirtschaftung)

enthielten. Sie sollten bedeutsame regionale und überregionale Maßnahmen behandeln sowie Handlungsdefizite und -erfordernisse aufzeigen und waren mit den Erfordernissen der Raumordnung in Einklang zu bringen.

Im Geltungsbereich des Ministeriums für Umweltschutz und Wasserwirtschaft der damaligen DDR wurde am 01.08.1975 die „Richtlinie für die wasserwirtschaftliche Entwicklungsplanung“ (MUW 1975) vorgelegt, welche in etwa der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung der damaligen BRD entsprach.

Begriff, Ziel, Inhalt und Grundsätze der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung wurden vom Bundesministerium des Innern der BRD in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift „Richtlinien für die Aufstellung von wasserwirtschaftlichen Rahmenplänen“ vom 30.05.1984 (BMI 1984) nach einem mehrjährigen Abstimmungsprozess mit den einzelnen Bundesländern zusammengefasst. Nach den Textformulierungen kam der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung als Bindeglied zwischen der Raumordnung einerseits sowie der wasserwirtschaftlichen Fachplanung andererseits eine besondere Rolle zu. Kernpunkte waren die Ermittlung von Wasserbedarf und Wasserdargebot sowie ihre Gegenüberstellung in Form von Wasserbilanzen, die Abflussregelung, der Hochwasserschutz und die Reinhaltung der Gewässer. Zudem war gefordert, die Bedeutung des Gewässers als Landschaftsbestandteil und Lebensraum zu berücksichtigen. Um eine überregionale Anpassung und Auswertung der Rahmenpläne zu ermöglichen, wurde in der Verwaltungsvorschrift (BMI 1984) empfohlen, für länderübergreifende Flussgebiete Arbeitsgemeinschaften zu bilden.

Als erster und einziger länderübergreifender wasserwirtschaftlicher Rahmenplan wurde in enger Zusammenarbeit zwischen den Bundesländern Berlin und Brandenburg (damals etwa 4,1 Millionen Einwohner auf ca. 4100 Quadratkilometer Planungsraum) im November 1992 der Entwurf des „Wasserwirtschaftlichen Rahmenplans Berlin und Umland“ (Berlin-Brandenburg 1992) vorgelegt. Dies erfolgte in relativ kurzer Zeit unter jeweiliger Nutzung und Anpassung der aktuellen Instrumente, Daten, Analysen und Ergebnisse gemäß den beiden Rechtsvorschriften (MUW 1975; BMI 1984).

Daneben hatten die Bundesländer *Bewirtschaftungspläne* gemäß § 36b WHG i. d. F. vom 12.11.1996 aufzustellen. In ihnen waren die Nutzungen, denen die Gewässer dienen sollten, und die Merkmale, die sie aufweisen sollten, sowie die zur Erreichung dieser Ziele erforderlichen Maßnahmen festzulegen. Sie gingen somit hinsichtlich ihrer Detailliertheit und Verbindlichkeit über die wasserwirtschaftlichen Rahmenpläne hinaus bzw. untersetzten diese im Sinne einer Planungshierarchie. Insbesondere waren die Bewirtschaftungspläne für solche Flussgebiete aufzustellen, die durch wasserbauliche oder bergbauliche Maßnahmen, durch hohe Abwasserbelastungen, intensive Boden- oder Gewässernutzungen u. Ä. beeinträchtigt waren und einer Sanierung bedurften. Aber auch die Gewährleistung einer anspruchsvollen Trinkwassergewinnung und -versorgung aus unter- oder oberirdischen Gewässern, der Schutz besonders wertvoller oder empfindlicher Gewässerökosysteme oder „oberirdische Gewässer oder Gewässerteile (...) bei denen es zur Erfüllung bindender Beschlüsse der Europäischen Gemeinschaft oder zwischenstaatlicher Vereinbarungen erforderlich ist“ (Deutscher Bundestag 1996), waren Gründe für die Aufstellung von Bewirtschaftungsplänen.

Letztlich waren *regionale Modifikationen und Spezifikationen* bei der Aufstellung solcher Pläne unvermeidlich. Es galt einerseits, gewisse Mindestanforderungen an sie zu erfüllen und sie der Entwicklung fortlaufend anzupassen. Andererseits bestand die Aufgabe, in die Bewirtschaftungspläne jeweils die fortgeschrittenen Erkenntnisse und Methoden einzubeziehen. Das heißt insbesondere, dass die notwendige enge Verknüpfung von Wassermenge und Wasserbeschaffenheit berücksichtigt sowie moderne hydrologische, limnologische, ökologische und weitere Verfahren und Methoden – einschließlich leistungsfähiger deterministischer und stochastischer Simulationsmodelle – angewendet wurden.

Die Erarbeitung und Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Pläne in den deutschen Bundesländern wird sehr unterschiedlich beurteilt. Letztlich stehen positiven Einschätzungen („Die bereits vorhandenen Instrumente der Flussgebietsplanung in Deutschland haben sich hinsichtlich der jeweils verfolgten Zielsetzung als effektiv erwiesen“, Gerlinger, Ludwig 1999: 22) kritischere Stimmen („Unsere bisherige Bewirtschaftungsplanung war ein recht träges und sehr aufwendiges Instrument“, Irmer 1999: 3) gegenüber.

In Kersten (2008: 56 f.) wird dazu eingeschätzt: „Der wasserwirtschaftliche Rahmenplan (§ 36 WHG a. F.) und der Bewirtschaftungsplan (§ 36b WHG a.F.) wurden in der Verwaltungspraxis kaum genutzt: zum einen weil die Planaufstellung äußerst aufwendig war; zum anderen weil soweit überhaupt eine Pflicht zur wasserwirtschaftlichen Fachplanung bestand, diese nicht erfüllt wurde. Im Jahr 2001 hat Guy Beaucamp hinsichtlich der Bewirtschaftungsplanung nach § 36b WHG a. F. die Bilanz gezogen, dass bundesweit nur sechzehn Bewirtschaftungspläne aufgestellt worden wären, davon acht in Nordrhein-Westfalen, das jedoch bereits 1993 seine diesbezüglichen Planungsbemühungen wieder eingestellt hat. Demgegenüber hatten beispielhaft Bayern, Baden-Württemberg und Mecklenburg-Vorpommern von vornherein überhaupt keine Bewirtschaftungspläne aufgestellt (Beaucamp 2001).“

Integrierte Wasserressourcenbewirtschaftung und Europäische Wasserrahmenrichtlinie

Eine nachhaltige Planung und Bewirtschaftung des Wasserhaushalts mit seinen vielfältigen räumlich und zeitlich differenzierten Dargebots- und Bedarfsbedingungen und Bemessungserfordernissen stellte und stellt eine große Herausforderung dar.

International hat sich im Umsetzungsprozess der „Agenda 21“ und der dort formulierten Nachhaltigkeitsansätze vor allem unter der Ägide der internationalen Initiative „Global Water Partnership“ (GWP) im Jahre 2002 das Konzept des „Integrated Water Resource Management – IWRM“ herausgebildet (z. B. Grambow 2008).

Das „Technical Advisory Committee“ (TAC 2000) der GWP beschreibt „IWRM“ als einen „Prozess, der solch eine Entwicklung der Wasser- und Landressourcen sowie der damit verknüpften Naturressourcen ermöglicht, dass sowohl der ökonomische Nutzen als auch die soziale Wohlfahrt für die Gesellschaft ein Maximum erreichen, ohne die (nachhaltige) Lebensfähigkeit der betroffenen Ökosysteme zu beeinträchtigen“ (TAC 2000: 22).

Grambow (2008) schlussfolgert daraus: „Eine funktionierende Raum- und Bodenordnung sind unabdingbare Teile eines integrierten Ansatzes. Die Landnutzungsplanung

ist damit Teil des IWRM“ (ebd.: 190) und „Wasserwirtschaft denkt in der Fläche und im Rahmen von Flusseinzugsgebieten“ (ebd.: 184).

Kritiker des IWRM weisen darauf hin, dass neben einer „integrativen Wasserwirtschaft“ z. B. auch eine „integrative Land- und integrative Energiewirtschaft“ gefordert werden müsste (z. B. Biswas 2008) und dass letztlich keine exklusive oder unabhängige (integrative) Bewirtschaftung einer Ressource möglich ist. Auch wenn dies theoretisch zunächst einleuchtend erscheint, verhindern letztlich aber in der Praxis häufig bestehende institutionelle oder politische Trennungen die abgestimmte Entwicklung über verschiedene Ressourcenbereiche hinweg. In der Wasserressourcenbewirtschaftung ist vor allem aber das integrative („ressortübergreifende“) Denken und Handeln im Flussgebietsmaßstab von entscheidender Bedeutung.

Letztlich gilt es gemäß Abb. 1-1, Wasserdargebot und -bedarf durch „dargebots-“ und/oder „bedarfsorientierte“ Einflussnahmen in ihren Elementen Quantität, Qualität, Ort, Zeit und Wahrscheinlichkeit unter „minimalen Kosten“ oder „maximaler Nachhaltigkeit“ in „vertretbare Übereinstimmung“ zu bringen. Die darin vielfältig eingebetteten komplexen Entscheidungsprozesse zeichnen sich aber durch folgende Merkmale (Kaltofen et al. 2004) aus:

- Heterogene Zielvorstellungen aus „Gesellschaft, Wirtschaft und Natur“ sind gleichzeitig zu berücksichtigen,
- eine Vielzahl von Alternativen ist die Folge und
- die am Entscheidungsprozess Beteiligten („Entscheidungsträger“, „Betroffene“) bewerten die Bedeutung der einzelnen Zielstellungen unterschiedlich.

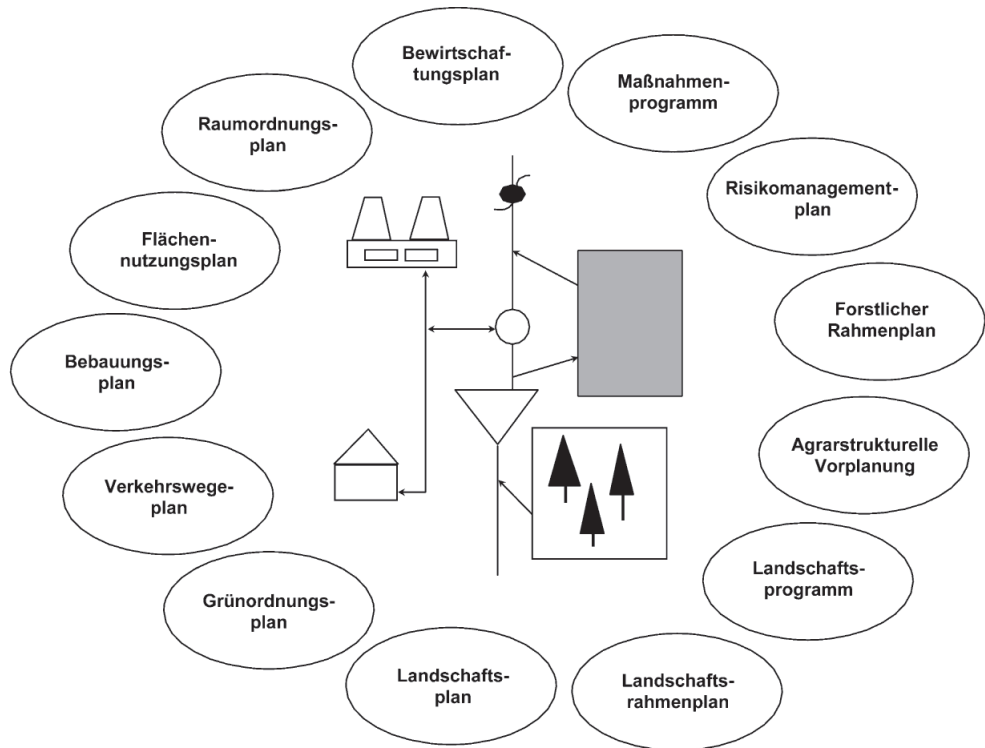
Daraus wiederum ergibt sich, dass die formulierte Optimierungsaufgabe („minimale Kosten“, „maximale Nachhaltigkeit“) wegen der Komplexität der schwierig zu formulierenden Zielfunktion(en) fast immer nicht direkt lösbar ist, sondern die Lösungen iterativ über Varianten- oder Szenarioanalysen unter Berücksichtigung von Unsicherheiten zu suchen sind.

Dazu gehört auch die Forderung, dass die Instrumente der ineinandergreifenden wasserwirtschaftlichen Planungen nicht isoliert durchgeführt werden sollten (Grünewald 2001). Letztlich waren und sind sie (regional und differenziert) wesentliche Elemente der Planungs- und Strukturpolitik der jeweiligen Bundesländer. Es besteht die Herausforderung, sie sowohl als Bestandteil der Raumordnung als auch im Zusammenhang mit den vielfältigen anderen Fachplanungen und deren ständiger Weiterentwicklung zu sehen (Abb. 1-3). Diese Betrachtungsweise trägt insbesondere den modernen IWRM-Erfordernissen – z. B. weg von der rein sektoralen hin zu einer integrierten Betrachtung – Rechnung.

Vor dem Hintergrund des Konzepts des IWRM wurde Ende 2000 die WRRL verabschiedet. In Erwägungsgrund 16 der WRRL wird betont, dass eine Verknüpfung unterschiedlicher Politikbereiche von Wasser- und Raumnutzung geboten ist: „Der Schutz und die nachhaltige Bewirtschaftung von Gewässern müssen stärker in andere politische Maßnahmen der Gemeinschaft integriert werden, so z. B. in die Energiepolitik, die Verkehrspolitik, die Landwirtschaftspolitik, die Fischereipolitik, die Regionalpolitik und die Fremdenverkehrs-

politik (...). Sie kann somit auch einen bedeutenden Beitrag (...) im Zusammenhang mit dem Europäischen Raumentwicklungskonzept (...) leisten.“

Abb. 1-3: Wasserwirtschaftliches System im Umfeld unterschiedlicher raumwirksamer Planungen



Quelle: Verändert nach Grünewald 2001

Die institutionellen Rahmenbedingungen für ein IWRM lassen sich wie folgt kennzeichnen: Auf europäischer Ebene haben sich für die Wasserressourcenbewirtschaftung internationale Flussgebietskommissionen wie die Internationalen Kommissionen zum Schutz des Rheins (IKSR), der Elbe (IKSE) oder der Donau (IKSD) etabliert. Diese schaffen die Foren für die grenzüberschreitende Koordination in Flussgebietseinheiten, wie sie in Art. 3 Abs. 3 WRRL vorgesehen ist, und liefern für die Verwaltungen des Bundes und der Länder beratende und empfehlende Maßnahmevorschläge. An den Kommissionen sind nach wie vor in erster Linie nur die für Fragen der Wasserwirtschaft zuständigen Ministerien beteiligt, weshalb eine sektorübergreifende und gesamttr umliche Abstimmung von Plänen und Programmen kaum geleistet werden kann. Dies wiegt insoweit schwer, als es auf dem Gebiet der europäischen Raumplanung an solchen grenzüberschreitenden Ansätzen überwiegend mangelt. Ursachen hierfür sind einerseits die unterschiedlichen Planungssysteme in den Mitgliedsstaaten, andererseits – abgesehen von der indirekten

Wirkung der Strukturpolitik auf die Raumentwicklung – das weitgehende Fehlen einer europäischen Raumordnungspolitik.

Auch die Flussgebietsgemeinschaften der Bundesländer repräsentieren formell bisher nahezu ausschließlich die Wasserwirtschaft. Insofern fehlen auch hier die Voraussetzungen für ein integriertes Wasserressourcenmanagement.

Inhaltlich betrachtet hat die WRRL im Vergleich zum IWRM eine starke Umweltorientierung (vgl. z. B. Erwägungsgrund 19, Art. 4 WRRL). Letztlich geht es primär um den Gewässerzustand. Der Hochwasserschutz wurde während des Aufstellungsverfahrens ausgeklammert.

Neben einem generellen Verschlechterungsverbot soll mit der Richtlinie für die natürlichen Oberflächengewässer bis zum Jahr 2015 ein „guter (ökologischer und chemischer) Zustand“, für das Grundwasser ein „guter mengenmäßiger und chemischer Zustand“ erreicht werden. Für die „erheblich veränderten oder künstlichen Gewässer“ gelten mit dem „guten ökologischen Potenzial“ abgesenkte Umweltziele (Art. 4 WRRL). Der gute Zustand der Gewässer bezieht sich auf die Lebensgemeinschaften, die Abflussverhältnisse, die Gewässermorphologie und die Wasserqualität („Wassergüte“). Er wird im Anhang V der WRRL über biologische, hydromorphologische, physikalisch-chemische sowie chemische Qualitätskomponenten operationalisiert. Damit wird unter anderem auch die Gewässerstruktur eines Fließgewässers zu einer Qualitätskomponente, deren Merkmale von der Laufentwicklung bis zum Gewässerumfeld reichen. Die Gewässerstrukturgüte bezeichnet die hydromorphologische Qualität der Gewässer und zeigt an, inwieweit ein Gewässer u. U. durch menschlichen Einfluss von seinem natürlichen Zustand abweicht (vgl. LAWA 2000). Im Mittelpunkt der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten stehen die in einem Gewässer vorkommenden Lebensgemeinschaften. Für Fließ- und Standgewässer beispielsweise gilt als Referenz die bei fehlenden störenden Einflüssen in einem bestimmten Gewässertyp zu erwartende Zusammensetzung von Phytoplankton, Makrophyten und Phytobenthos, benthischer wirbelloser Fauna und Fischfauna. Fragen der Vitalität der Organismen und Lebensgemeinschaften werden bisher nicht berücksichtigt. Die Einstufung aller biologischen Qualitätskomponenten erfolgt in einer 5-stufigen Skala als „sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“ und „schlecht“, bei allen übrigen Qualitätskomponenten 2-stufig.

Mit der einzugsgebietsbezogenen Bewirtschaftungsplanung (Art. 13, siehe auch Art. 3 und Erwägungsgründe 33 und 35) stellt die WRRL einen Raumbezug her, der sich an naturräumlich-funktionalen Zusammenhängen orientiert. Für definierte Flussgebietseinheiten sind Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne zu erarbeiten, die seit Ende 2009 in erster Ausführung vorliegen. Die (in Deutschland gleichartig wie bereits vorher bestehende Pläne benannten) „Bewirtschaftungspläne“ für die Flussgebietseinheiten können durch detaillierte Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne für Teilgebiete, Problembereiche oder Gewässertypen ergänzt werden, die sich mit besonderen Aspekten der Wasserwirtschaft befassen (Art. 13 Abs. 5 WRRL). Die in den Bewirtschaftungsplänen zu bestimmenden Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer, Grundwasser- und Schutzgebiete sind in der Folge auf Basis der Maßnahmenprogramme zu erreichen.

Erstmals 2015 und danach alle sechs Jahre hat die Bundesrepublik Deutschland der EU-Kommission gegenüber in einem Bericht (Art. 15 WRRL) darzustellen, ob und inwieweit die Umweltziele erreicht worden sind. Im Falle des Nichterreichens ist dies zu begründen.

Explizit wird im Art. 14 der WRRL die Information und Anhörung der Öffentlichkeit bei der Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne für die Einzugsgebiete geregelt.

Da die Richtlinie von einem generellen Verschlechterungsverbot der Gewässerqualität ausgeht und immissionsseitige Qualitätsziele formuliert, die nur durch flächendeckende Maßnahmen erreicht werden können, ergibt sich daraus, dass künftig sämtliche Planungen im Raum unter dem Aspekt ihrer gewässerökologischen Implikationen zu betrachten sein werden.

Box 2: Kombiniertes Ansatz der WRRL

Emissions-/Immissionsansatz – Kombiniertes Ansatz: Die Gewässer werden grundsätzlich vom Staat bewirtschaftet. Gewässerbenutzungen (z. B. das Einleiten von Stoffen oder die Entnahme von Wasser) bedürfen zum Schutz der Gewässer – von wenigen Ausnahmen abgesehen – einer behördlichen Zulassung. Sowohl die WRRL als auch das WHG sehen hierfür einen kombinierten Ansatz von Emissionsgrenzwerten und Immissionsanforderungen (Umweltqualitätsziel bzw. -norm) für den Gewässerschutz vor. Dahinter verbirgt sich der Grundsatz, dass Umweltprobleme einerseits an der Einleitungsstelle angegangen werden müssen, denn hier liegt aus Sicht des Gewässers die „Belastungsquelle“. Dieser Grundsatz spiegelt sich an den Emissionsgrenzwerten für chemisch-physikalische Parameter wider, wie sie beispielsweise in den Anhängen der Abwasserverordnung reglementiert sind. Die Emissionsgrenzwerte sind als Mindestanforderungen zu sehen, sie gelten grundsätzlich und überall. Grundlage dieser Mindestanforderungen ist der Stand der Technik, der in der Abwasserverordnung (AbwV) und den dazu vom Bund erlassenen Anhängen konkretisiert wird.

Die Ergebnisse des Monitoring nach WRRL zeigen andererseits, dass die Einhaltung der Mindestanforderungen nicht ausreicht, um in allen Gewässern das Bewirtschaftungsziel „guter Zustand“ zu erreichen. Dafür sind neben dem technischen Ausbau von Gewässern inzwischen insbesondere die diffusen Quellen aus flächenhaften Landnutzungen verantwortlich, welche ebenfalls eine gute fachliche Praxis (gFP) zu erfüllen haben. Zur Erreichung der Ziele der WRRL müssen die zuständigen Behörden deshalb ggf. auch weitergehende Anforderungen an die unterschiedlichen Emittenten stellen, als die gFP vorgibt. Diese Immissionsanforderungen müssen in jedem Einzelfall aus den Defiziten des Gewässerzustands in Bezug auf die jeweiligen Bewirtschaftungsziele („guter Zustand“) unter Berücksichtigung von Kosten/Nutzen und Angemessenheit abgeleitet und begründet werden.

Quelle: Eigene Darstellung

Die *Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)* hebt in ihrem „Umweltausblick bis 2030“ (OECD 2008) den gemeinsamen, konsistenten Rahmen der Bewirtschaftung auf der Ebene von Flusseinzugsgebieten hervor: „Eine

wichtige Entwicklung in diesem Bereich ist die Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union, nach der alle EU-Mitgliedsstaaten bis 2009 integrierte Bewirtschaftungspläne für Flusseinzugsgebiete erstellen sollen. Da in solchen integrierten Politiken der Zusammenhang zwischen Wassergebrauch und Wasserverschmutzung hergestellt wird, dürften sie ein wirksames Instrument für die Realisierung von Wasserbewirtschaftungszielen darstellen. Zum Beispiel ermöglicht dieser Ansatz einen Vergleich zwischen den Kosten einer flussabwärts angesiedelten Wasseraufbereitung mit den Kosten der Vermeidung einer Schadstoffeinleitung flussaufwärts. Darüber hinaus fördern integrierte Politiken die Kostendeckung. Wenn die Einzugsgebietsbehörden Zugang zu Informationen über die den Wasserversorgern entstehenden Kosten für die Aufbereitung haben, können sie anhand dieser Daten abschätzen, welche Kosten durch die Schadstoffeinleitung flussaufwärts entstehen und welche Gebühren sie folglich für diese Einleitungen erheben müssten. Durch die Bewirtschaftung von Flusseinzugsgebieten wird darüber hinaus die Allokation von Wasser an konkurrierende Verbraucher innerhalb eines Einzugsgebietes wie auch die Kontrolle von Transfers zwischen verschiedenen Einzugsgebieten verbessert“ (ebd.: 227 f.).

Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland

Zur *Umsetzung der WRRL* waren die Mitgliedsstaaten aufgefordert, bis spätestens 22.12.2003 entsprechende Rechts- und Verwaltungsvorschriften zu erlassen. Demgemäß wurde in Deutschland das WHG im Jahr 2002 geändert und die Landeswassergesetze wurden entsprechend angepasst. An die Stelle von Wasserwirtschaftlichen Rahmenplänen und Bewirtschaftungsplänen traten nun Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne (§ 36 und § 36b WHG i. d. F. vom 19.08.2002). Als Grundsatz wird jetzt in dem am 01.03.2010 in Kraft getretenen WHG u. a. formuliert: „Die Gewässer sind nachhaltig zu bewirtschaften, insbesondere mit dem Ziel:

1. ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften,
2. Beeinträchtigungen auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt, der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete zu vermeiden und unvermeidbare, nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen so weit wie möglich auszugleichen,
3. sie zum Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch im Interesse Einzelner zu nutzen“ (§ 6 WHG).

In § 7 WHG wird dazu räumlich die „Bewirtschaftung nach Flussgebietseinheiten“ fixiert, wobei gemäß Abs. 5 gilt: „Die zuständigen Behörden der Länder ordnen innerhalb der Landesgrenzen die Einzugsgebiete oberirdischer Gewässer sowie Küstengewässer und das Grundwasser einer Flussgebietseinheit zu.“

Tab. 1-1: Übersicht über ausgewählte zentrale Entwicklungen im Wasserrecht des Bundes (in umgekehrt-chronologischer Reihenfolge, Gliederung der §§ in der Reihenfolge des aktuellen WHG)

	Umsetzung der Hochwasserrichtlinie und WHG als Vollgesetz (konkurrierende Gesetzgebung) – WHG vom 31.07.2009	Änderungen durch Artikelgesetz zum Vorbeug. Hochwasserschutz vom 03.05.2005 – WHG vom 22.12.2008 (nur Änderungen im Bereich Hochwasserschutz)	Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie – WHG vom 19.08.2002
Bewirtschaftung von Gewässern	Kap. 2 Bewirtschaftung von Gewässern		
Bewirtschaftung nach Flussgebietseinheiten	Kap. 2, Abschnitt 1 Gemeinsame Bestimmungen § 7	unverändert (WHG v. 19.08.2002)	§ 1b
Bewirtschaftungsziele	Kap. 2, Abschnitt 2 Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer § 27 (für oberirdische Gewässer)	unverändert	§ 25a
Künstliche und erheblich veränderte Gewässer	§ 28	unverändert	§ 25b
Fristen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele	§ 29	unverändert	§ 25c
Abweichende Bewirtschaftungsziele	§ 30		-
Besondere Wasserwirtschaftliche Bestimmungen	Kap. 3 Besondere wasserwirtschaftliche Bestimmungen		-
Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen	§ 31	unverändert	§ 25d
Wasserschutzgebiete	Kap. 3, Abschnitt 1 Öffentliche Wasserversorgung § 51	unverändert	§ 19
Ausbau	Kap. 3, Abschnitt 5 Gewässerausbau, Deich-, Damm- und Küstenschutzbauten § 68 (Planfeststellung)	unverändert	§ 31

Hochwasserschutz	Abschnitt 6 Hochwasserschutz		
Hochwasser	§ 72	§ 31a (Grundsätze des Hochwasserschutzes)	-
Bewertung von Hochwasserrisiken	§ 73	-	-
Gefahrenkarten und Risikokarten	§ 74	-	-
Risikomanagementpläne	§ 75	-	-
Überschwemmungsgebiete	§ 76 (an oberirdischen Gewässern)	§ 31b	§ 32
Überschwemmungsgefährdete Gebiete	-	§ 31c	-
Hochwasserschutzpläne	-	§ 31d	-
Rückhaltefläche	§ 77	-	-
Besondere Schutzvorschriften für festgesetzte Überschwemmungsgebiete	§ 78		
Wasserwirtschaftliche Planung	Kap. 3 Besondere wasserwirtschaftliche Bestimmungen, Abschnitt 7 Wasserwirtschaftliche Planung und Dokumentation		
Maßnahmenprogramm	§ 82 (Abs. 1 S. 2: Raumordnungsklausel)	unverändert	§ 36 (Abs. 1 S. 2: Raumordnungsklausel)
Bewirtschaftungsplan	§ 83 (ohne Raumordnungsklausel)	unverändert	§ 36b (Abs. 2 S. 2: Raumordnungsklausel)
Informationsbeschaffung und -übermittlung	§ 88	unverändert	§ 37a

Quelle: Eigene Darstellung

Die WRRL gibt einen engen Zeitrahmen zur Umsetzung der Arbeitsschritte und Instrumente vor. Dementsprechend liegen in Deutschland seit 2005 die Bestandserfassung und seit Dezember 2009 die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme einschließlich Umweltberichten vor. Die Erarbeitung erfolgte in den Bundesländern durch die für Wasser zuständigen Ministerien. In Nordrhein-Westfalen wurden beispielsweise vom Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV NRW) der Bewirtschaftungsplan, das Maßnahmenprogramm, Steckbriefe der

Planungseinheiten und Umweltberichte zum Maßnahmenprogramm sowie weitere Hintergrunddokumente erarbeitet. Die Dokumente bezogen sich auf die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas. Auch die übergeordneten Pläne auf Ebene der Flussgebietseinheiten wurden veröffentlicht. Die Öffentlichkeitsbeteiligung dauerte vom 22.12.2008 bis zum 21.06.2009. Anschließend wurden die vorgebrachten Hinweise, Anregungen und Bedenken von den Behörden geprüft und die endgültigen Dokumente auf Landesebene und für die übergreifenden Flusseinzugsgebiete erstellt und entsprechend den Vorgaben der einzelnen Landeswassergesetze beschlossen. Die Bewirtschaftungspläne sind alle fristgerecht zum 22.12.2009 veröffentlicht worden.

Innerhalb der LAWA wurde der Umsetzungsprozess intensiv abgestimmt und Hinweise für die konkreten Vorgehensweisen wurden erarbeitet. Wie bereits bei der Bestandsaufnahme (Bericht 2005) gibt es unterschiedliche Herangehensweisen, die länderspezifischen Verhältnissen geschuldet sind. Wichtig ist aber, dass die notwendigen Abstimmungen innerhalb der Flussgebietseinheiten über Länder- und Staatsgrenzen hinweg stattgefunden haben und Einigkeit über die wesentlichen Belastungsursachen und Handlungsfelder besteht. Insgesamt scheint der Umsetzungsprozess in den Ländern auf den verschiedenen Ebenen transparent und unter Beteiligung der wasserwirtschaftlichen Akteure betrieben worden zu sein. Große Konflikte oder Streitpunkte wurden jedenfalls nicht bekannt. In allen Ländern ist die Erreichung der Bewirtschaftungsziele trotz der vorliegenden Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme noch mit vielen Unsicherheiten behaftet. Reichen die beschlossenen Maßnahmen, z. B. beim Grundwasser, wirklich aus? Lassen sich Gewässer in dem erforderlichen Umfang alleine auf dem Prinzip der Freiwilligkeit entwickeln? Gerade bei der Gewässerumgestaltung beruhen die Unsicherheiten auf den Themen Flächenbedarf, Finanzen, Wasserkraft und Genehmigungsverfahren. Ende 2012 wird man mit dem Bericht über den Stand der Umsetzung der jeweiligen Maßnahmenprogramme in Bezug auf diese Punkte klarer sehen. Bereits jetzt gehen alle Bundesländer davon aus, dass für die Zielerreichung bei einer sehr großen Zahl der Wasserkörper Verlängerungen der Fristen letztlich auch bis 2027 in Anspruch genommen werden müssen. Die Zahl ist umso größer, je intensiver die Einzugsgebiete durch Landwirtschaft, Siedlung, Industrie und Abgrabungen genutzt werden.

Vom Hochwasserschutz zum Hochwasserrisikomanagement

Hochwasser als extreme Abflussereignisse des Wasserhaushalts entstehen im Binnenland prinzipiell im gesamten Einzugsgebiet, wobei geneigte Gebiete wie Hügelländer, Mittel- und Hochgebirge eine besondere Abflusswirksamkeit aufweisen. Je nach dem Ausmaß einzelner Hochwasserereignisse können sie zur Überschwemmung weiter Teile von Tal- und Flussauen führen. Damit ergibt sich sowohl bei der Entstehung als auch der Überschwemmung durch Hochwasser ein deutlicher Raumbezug. Raumnutzungen stehen deshalb in einem engen Wirkungszusammenhang mit der Hochwasserthematik.

In den Hochwasserentstehungsgebieten können die land- und die forstwirtschaftliche Bodennutzung sowie die Bodenversiegelung durch Siedlungs- und Verkehrsflächen bis zu einem gewissen Grad eine Abflussverschärfung bedingen. Dies gilt insbesondere für Hochwasserereignisse mit einer häufigen Wiederkehrwahrscheinlichkeit und für

kleinere Einzugsgebiete (z. B. Bronstert et al. 2007). Bauwerke und Infrastruktur können in Hochwasserentstehungsgebieten, aber auch in Überschwemmungsgebieten zudem als Abflusshindernisse wirken. In den Überschwemmungsgebieten stellen sie zugleich wichtige Rezeptoren von Überschwemmungen dar. Sie sind damit die Ursachen für Hochwasserschäden bis hin zu Hochwasserkatastrophen.

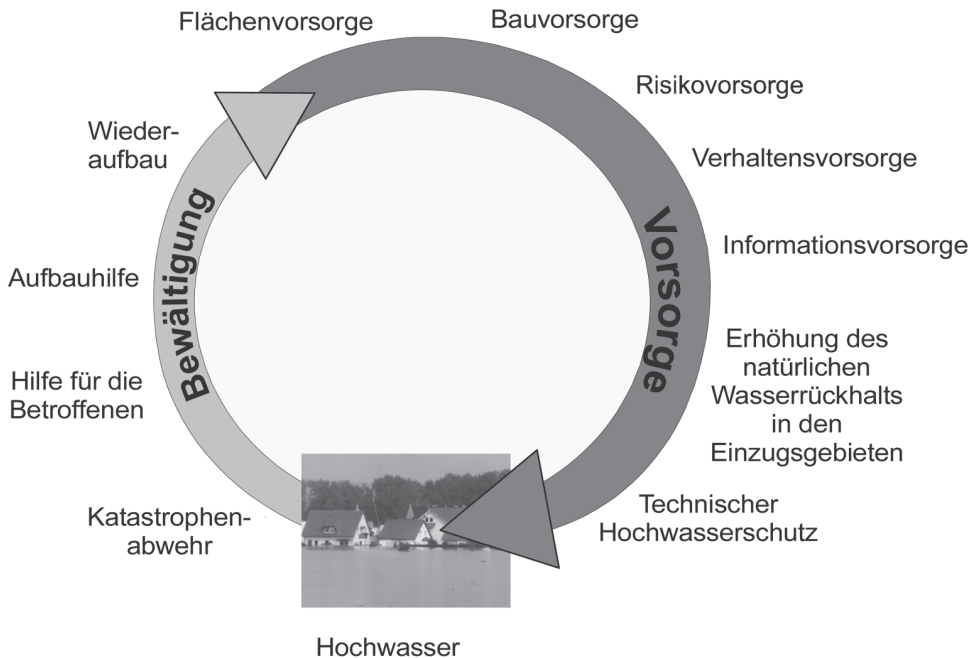
In Anbetracht der grob skizzierten Wirkungszusammenhänge bedarf eine wirksame Vorsorge gegenüber Hochwasserschäden einer Auseinandersetzung einerseits mit dem Wasserhaushalt (und den Raumnutzungen) zur Verringerung der Hochwassergefahr, andererseits mit den Raumnutzungen zur Minderung der Schadensanfälligkeit (Vulnerabilität). Dieses mit der Internationalen Dekade zur Reduzierung von Naturkatastrophen in den 1990er Jahren deutlich gewordene Problemverständnis (siehe Plate, Merz 2001) stellt das bis dahin vorherrschende und alleine auf die Prozesse des Wasserhaushalts ausgerichtete Paradigma des Hochwasserschutzes infrage.

Hochwasserschutz im Sinne einer vollständigen Vermeidung von Überflutungen hat sich wegen inhärenter Unsicherheiten, hoher Kosten sowie erheblicher sozialer und ökologischer Auswirkungen als weder erreichbar noch nachhaltig erwiesen. Die Schäden durch Hochwasser können vielmehr nur bis zu einem gewissen Grad abgeschätzt und reduziert werden. Und dieser Grad des tolerierbaren Risikos bedarf einer gesellschaftlichen Abstimmung und Festlegung und kann sowohl durch die Verringerung der Hochwassergefahr als auch durch die Verringerung der Schadensanfälligkeit (Vulnerabilität) erreicht werden.

In Anbetracht der Grenzen des Hochwasserschutzes findet zurzeit weltweit ein Übergang zum Paradigma des Hochwasserrisikomanagements statt (Samuels et al. 2006). Darunter wird insbesondere die kontinuierliche und ganzheitliche gesellschaftliche Analyse, Bewertung und Verringerung der Risiken durch Hochwasser verstanden (Schanze 2006). Hochwasserrisikomanagement ist demzufolge eine Querschnittsaufgabe, die der Einbeziehung von Akteuren aus verschiedenen Sektoren, benachbarten Gebieten sowie verschiedenen Planungs- und Entscheidungsebenen bedarf (ebd.).

Die Aktivitäten zur Risikoreduktion wurden in Deutschland zunächst in einer Art Kreislauf dargestellt, der in die Bewältigung eines ablaufenden Hochwasserereignisses und die anschließende Vorsorge gegenüber einem künftigen Ereignis gegliedert ist (vgl. z. B. DKKV 2003; siehe Abb. 1-4). Demgegenüber hat sich international inzwischen die Unterscheidung dreier Phasen durchgesetzt: (1.) vor dem Hochwasser, (2.) während des Hochwassers und (3.) nach Ende der unmittelbaren Hochwassereinwirkungen (Kundzewicz, Samuels 1997; Schanze 2006; Samuels, Gouldby 2009). Außerdem ist deutlich geworden, dass diese drei Phasen nicht nur für die Maßnahmen, sondern auch für die eingesetzten Berechnungsmodelle und Entscheidungsprozesse relevant sind. Entsprechend wird auch von Management-Modi gesprochen (vgl. Schanze 2007). Diese Modi folgen selbstverständlich keinem Kreislauf, da Erkenntnisse und Entscheidungen während eines Modus immer die Erkenntnisse und Entscheidungen des nachfolgenden Modus präjudizieren und somit eine tatsächliche Rückkehr zu einem vorhergehenden Zustand ausgeschlossen ist. Infolgedessen erscheint die Vorstellung einer Spirale für den Sachverhalt deutlich naheliegender.

Abb. 1-4: Kreislauf des Hochwasserrisikomanagements



Quelle: DKKV 2003

Durch die gleichgewichtige Einbeziehung der naturräumlichen Abflussprozesse einerseits und der gesellschaftlichen Exposition und Schadensanfälligkeit andererseits ergibt sich grundsätzlich ein sehr weites Spektrum an Maßnahmen. Sie reichen vom dezentralen Rückhalt im Einzugsgebiet und von Hochwasserrückhalteräumen in Talsperren über Schutzmaßnahmen in Form von Deichen, Wänden, mobilen Elementen sowie Flächen- und Bauvorsorge bis zur Frühwarnung, Evakuierung, Schadensbeseitigung und -kompensation (vgl. Olfert, Schanze 2007). Diese Maßnahmen gehören teilweise zur gesellschaftlichen Daseinsvorsorge, erfordern auf der Objektebene aber auch die Eigenvorsorge der Betroffenen.

Hochwasserschutz vor der Europäischen Hochwasserrichtlinie

Die für Hochwasserschutz/-vorsorge relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen haben sich in Deutschland schrittweise vom reinen Wasserrecht des Wasserhaushaltsgesetzes zu einem komplexen Querschnittsrecht entwickelt (vgl. Janssen, Albrecht 2006). Letzteres wurde insbesondere mit dem Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes vom 05.05.2005 deutlich, das Änderungen ganz verschiedener Gesetze wie beispielsweise des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), des Baugesetzbuches (BauGB), des Raumordnungsgesetzes (ROG), des Gesetzes über den Deutschen Wetterdienst (DWDG) sowie des Bundeswasserstraßengesetzes (WaStrG) vorsieht. Außerdem sollte es den Hochwasserschutz in den einschlägigen Rechtsvorschriften in geeigneter Weise entweder

erstmalig verankern oder verstärken (vgl. Begründung zum Entwurf eines Gesetzes zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes, BT-Drs. 15/3168: 8). Es mündete u. a. in die im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) i. d. F. vom 22.12.2008 fixierte Pflicht für die Bundesländer zur Aufstellung von Hochwasserschutzplänen bis zum 10.05.2009 mit dem Ziel der Reduzierung des Schadenpotenzials. Im vierten Abschnitt („Hochwasserschutz“) wurde als Grundsatz (§ 31a) formuliert: „(1) Oberirdische Gewässer sind so zu bewirtschaften, dass sie so weit wie möglich Hochwasser zurückhalten, der schadlose Wasserabfluss gewährleistet und der Entstehung von Hochwasserschäden vorgebeugt wird.“

In § 31a bis c WHG i. d. F. vom 22.12.2008 wurden explizit verschiedene raumbezogene Gebietskategorien bestimmt. Generell regelte § 31a, dass alle Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt werden können oder deren Überschwemmung zur Minderung von Hochwasserschäden dienen, zu schützen sind. Im Weiteren wurden „Überschwemmungsgebiete“ (§ 31b) und „überschwemmungsgefährdete Gebiete“ (§ 31c) unterschieden. Überschwemmungsgebiete sind „Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern und sonstige Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen oder für die Hochwasserentlastung oder Rückhalt beansprucht werden“ (§ 31b Abs. 1).

Durch Landesrecht sollten mindestens die Gebiete festgesetzt werden, „in denen ein Hochwasserereignis statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist (Bemessungshochwasser)“ (§ 31b Abs. 2). Soweit erforderlich, sollten zum Schutz vor Hochwassergefahren Vorschriften erlassen werden „(1.) zum Erhalt oder zur Verbesserung der ökologischen Strukturen der Gewässer und ihrer Überflutungsflächen, (2.) zur Verhinderung erosionsfördernder Maßnahmen, (3.) zum Erhalt oder zur Gewinnung, insbesondere Rückgewinnung von Rückhalteflächen, (4.) zur Regelung des Hochwasserabflusses oder (5.) zur Vermeidung und Verminderung von Schäden durch Hochwasser“ (§ 31b Abs. 2). Die Funktion der Überschwemmungsgebiete als Rückhalteflächen sollte erhalten und so weit wie möglich wieder hergestellt werden, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit nicht entgegenstehen. Außerdem waren im Landesrecht insbesondere der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sowie erhöhte Anforderungen an die ordnungsgemäße land- oder forstwirtschaftliche Nutzung eines Grundstücks festzusetzen (§ 31b Abs. 3). Und schließlich durften in den Überschwemmungsgebieten von Ausnahmen abgesehen durch Bauleitpläne keine neuen Baugebiete ausgewiesen werden (§ 31b Abs. 4).

Die überschwemmungsgefährdeten Gebiete waren eine Ergänzung zu den Überschwemmungsgebieten. Sie bedurften entweder keiner Festsetzung oder wurden erst beim Versagen von Deichen überschwemmt. „Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung von erheblichen Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit durch Überschwemmung“ sollten dort durch Landesrecht geregelt werden (§ 31c Abs. 1).

Europäische Hochwasserrichtlinie

Zur Einführung und Verwirklichung des Hochwasserrisikomanagements haben das Europäische Parlament und der Rat der Europäischen Union die Richtlinie 2007/60/EG über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (HWRL) verabschiedet. Sie kann als Beitrag zur Rahmenvereinbarung von Hyogo, der Internationalen Strategie zur

Reduzierung von Katastrophen, verstanden werden, durch die insgesamt eine deutliche Verringerung der Risiken und Schäden im Zeitraum 2005 bis 2015 erreicht werden soll. Die Richtlinie ist Teil eines europäischen Aktionsprogramms zum Hochwasserrisikomanagement aus dem Jahr 2004.

„Ziel dieser Richtlinie ist es, einen Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken zur Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und die wirtschaftliche Tätigkeit der Gemeinschaft zu schaffen“ (Art. 1 HWRL).

Als (raumbezogene) „Erwägungsgründe“ liegen der Richtlinie u. a. zugrunde:

1. Mögliche negative Folgen von Hochwasser für den Menschen („Hochwasser haben das Potenzial, zu Todesfällen, zur Umsiedlung von Personen und zu Umweltschäden zu führen, die wirtschaftliche Entwicklung ernsthaft zu gefährden und wirtschaftliche Tätigkeiten in der Gemeinschaft zu behindern.“)
2. Erhöhung des Hochwasserrisikos durch menschliche Tätigkeiten („Hochwasser ist ein natürliches Phänomen, das sich nicht verhindern lässt. Allerdings tragen bestimmte menschliche Tätigkeiten (wie die Zunahme von Siedlungsflächen und Vermögenswerten in Überschwemmungsgebieten sowie die Verringerung der natürlichen Wasserrückhaltefähigkeit des Bodens durch Flächennutzung) und Klimaänderungen dazu bei, die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Hochwasserereignissen zu erhöhen und deren nachteilige Auswirkungen zu verstärken.“)
3. Maßnahmen zur Verringerung des Hochwasserrisikos („Eine Verringerung des Risikos ... ist möglich und wünschenswert. Jedoch sollten Maßnahmen, die dazu dienen, diese Risiken zu vermindern, möglichst innerhalb eines Einzugsgebiets koordiniert werden, wenn sie ihre Wirkung entfalten sollen.“)
4. Synergien mit den Zielen der WRRL („Die Richtlinie 2000/60/EG (...) schreibt die Erstellung von Bewirtschaftungsplänen für die Einzugsgebiete aller Flussgebietseinheiten vor, um einen guten ökologischen und chemischen Zustand der Gewässer zu erreichen, was gleichzeitig zur Abschwächung der Auswirkungen von Hochwasser beiträgt. Die Verringerung des Hochwasserrisikos ist jedoch kein Hauptziel der genannten Richtlinie; zukünftige Veränderungen hinsichtlich des Überschwemmungsrisikos als Folge von Klimaänderungen bleiben ebenfalls unberücksichtigt.“)

In der Gemeinschaft treten verschiedene Arten von Hochwasser auf. Hierzu gehören insbesondere Hochwasser an Flüssen (i. d. R. durch Oberflächenwasser, teilweise auch durch Grundhochwasser bestimmt), Sturzfluten in Mittel- und Hochgebirge und Wüsten sowie Hochwasser in Küstengebieten, das von Sturmfluten ausgeht. Durch Starkniederschläge ausgelöste lokale Hochwasser, die teilweise durch die Kapazität der Entwässerung und Kanalisation mitbestimmt werden, sind nicht Gegenstand des Regelungsbereichs der Richtlinie (Näheres siehe unten).

Wesentliche Instrumente der HWRL sind die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos (Kap. II), Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten (Kap. III) sowie Hochwasserrisikomanagementpläne (Kap. IV). Die vorläufige Bewertung dient zur Bestimmung derjenigen Gebiete, in denen ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko besteht

oder für wahrscheinlich gehalten werden kann. Sie wird mithilfe verfügbarer Grundlagen oder leicht abzuleitender Informationen durchgeführt (Art. 4 HWRL).

Für die Gebiete mit einem potenziellen signifikanten Hochwasserrisiko erfolgt die Erstellung von Hochwassergefahren- und -risikokarten. Die Hochwassergefahrenkarten erfassen die geografischen Gebiete, die mit einer niedrigen, mittleren und ggf. hohen Wahrscheinlichkeit überflutet werden (Art. 6 HWRL). Sie geben das Ausmaß der Überflutung, die Wassertiefe bzw. ggf. den Wasserstand sowie ggf. die Fließgeschwindigkeit oder den relevanten Wasserabfluss an. Die Hochwasserrisikokarten verzeichnen für die Ereignisse mit den in den Hochwassergefahrenkarten angegebenen Wahrscheinlichkeiten die potenziell hochwasserbedingten nachteiligen Auswirkungen. Als Auswirkungen in diesem Sinne gelten die Anzahl der potenziell betroffenen Einwohner, die Art der wirtschaftlichen Tätigkeit, die Anlagen gemäß der europäischen Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU) sowie weitere Informationen, die die Mitgliedsstaaten für nützlich halten.

Hochwasserrisikomanagementpläne sind ebenfalls nur für die Gebiete mit einem potenziellen signifikanten Hochwasserrisiko aufzustellen (Art. 7 HWRL). Die Inhalte der Pläne regelt der Anhang zur Richtlinie. Sie umfassen zunächst die Schlussfolgerungen aus der vorläufigen Bewertung sowie die Hochwassergefahren- und -risikokarten. Darüber hinaus sind angemessene Ziele für das Hochwasserrisikomanagement festzulegen und die Maßnahmen zu deren Umsetzung zusammenzufassen. Und nicht zuletzt wird die Einbeziehung weiterer europäischer Richtlinien sowie die Information und Anhörung der Öffentlichkeit geregelt.

Für die Instrumente gelten zeitlich gestaffelte Fristen:

1. Vorläufige Bewertung der Hochwasserrisiken bis 22.12.2011
2. Erstellung von Hochwasserrisiko- und -gefahrenkarten bis 22.12.2013
3. Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen bis 22.12.2015

Auch die HWRL fordert die Verknüpfung unterschiedlicher Politikbereiche und nennt wesentliche Ansatzpunkte für die *Zusammenführung von Wasser- und Raumnutzung*: „Bei der Erarbeitung politischer Maßnahmen für die Wasser- und Flächennutzung sollten die Mitgliedsstaaten und die Gemeinschaft die potenziellen Auswirkungen berücksichtigen, die solche Maßnahmen für das Hochwasserrisiko und das Hochwasserrisikomanagement haben können“ (Erwägungsgrund 9).

Die OECD fordert im *Umweltausblick* (2008): „Die Wasserpolitik muss um das Risikomanagement erweitert werden, um den in der Tendenz zunehmenden Hochwasser-/ Dürreschäden Rechnung zu tragen. Für den Hochwasserschutz könnte eine vorausschauende Flächennutzungs politik für komplette Einzugsgebiete sowie die Durchsetzung gezielter Flächennutzungspläne hilfreich sein, durch die mehr ‚Platz für Flüsse‘ geschaffen wird. Es bleibt aber noch viel zu tun. Maßnahmen wie die Einrichtung von ‚grünen Korridoren‘ entlang von Flüssen und Bächen, die Wiederherstellung von Retentionsflächen bzw. eine bessere Überwachung der Abforstung und Erhaltung von Feuchtgebieten sind oftmals nicht vorgeschrieben, und die Vergabe von Baugenehmigungen liegt weiterhin im Ermessen der jeweiligen Kommunen“ (ebd.: 228 f.).

Umsetzung der Hochwasserrichtlinie in Deutschland

Zur nationalen Umsetzung der HWRL gemäß Art. 17 erfolgte im Jahr 2009 eine Novellierung des WHG. Ursprünglich war hierfür das Zweite Buch des Umweltgesetzbuches vorgesehen, dessen Verabschiedung jedoch scheiterte. In der Novelle 2009 des WHG (vom 31.07.2009, in Kraft seit dem 01.03.2010) werden die Belange des Hochwasserrisikomanagements insbesondere im Kap. 3 Abschnitt 6 WHG geregelt. Der § 73 WHG bezieht sich auf die vorläufige Bewertung der Hochwasserrisiken gemäß Kap. II der HWRL. Diesbezüglich sollen Gebiete mit einem signifikanten Hochwasserrisiko bestimmt und als „Risikogebiete“ ausgewiesen werden (§ 73 Abs. 1 WHG). Ergänzend zu den Schutzgütern der europäischen Richtlinie sind „erhebliche Sachwerte“ einzubeziehen.

Die Vorgaben zu den Hochwassergefahren- und -risikokarten der HWRL werden in § 74 WHG analog umgesetzt. Anstelle von Hochwasserrisikomanagementplänen verwendet § 75 WHG den Begriff der „Risikomanagementpläne“, was in Anbetracht anderer denkbarer Risikomanagementpläne, z. B. für gravitative Massenbewegungen oder Waldbrände, nicht überzeugt. Deren Inhalte sollen den Anforderungen der Richtlinie entsprechen. Die angemessenen Ziele des Hochwasserrisikomanagements sind in § 75 Abs. 2 WHG für Deutschland wie folgt konkretisiert: „... die nachteiligen Folgen, die an oberirdischen Gewässern mindestens von einem Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit und beim Schutz von Küstengebieten mindestens von einem Extremereignis ausgehen, zu verringern, soweit dies möglich und verhältnismäßig ist.“ Insbesondere in Bezug auf die Hochwasserrisiken an Küsten ergeben sich damit gegenüber den bisherigen Regelungen weiterreichende Ziele.

An der mit dem Artikelgesetz 2005 eingeführten Kategorie der „Überschwemmungsgebiete an oberirdischen Gewässern“ wird in der jüngsten Novelle des WHG festgehalten (§ 76 WHG). Dafür entfallen die „überschwemmungsgefährdeten Gebiete“ und es kommen „Rückhalteflächen“ als neue Flächenkategorie hinzu. Letztere sollen in ihrer Funktion erhalten werden. „Soweit überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem entgegenstehen, sind rechtzeitig die notwendigen Ausgleichsmaßnahmen zu treffen. (...) Frühere Überschwemmungsgebiete, die als Rückhalteflächen geeignet sind, sollen so weit wie möglich wiederhergestellt werden, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem nicht entgegenstehen“ (§ 77 WHG).

Begleitend zur Umsetzung der HWRL in das nationale Wasserrecht hat eine intensive Diskussion über die fachlichen Anforderungen und das praktische Vorgehen beim Hochwasserrisikomanagement in Deutschland begonnen. In diesem Zusammenhang wurde vom „Ad-hoc-Ausschuss Hochwasser“ der „Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser“ (LAWA) eine Strategie zur Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie in Deutschland (LAWA 2008) formuliert. Darin wird deutlich, dass viele Bundesländer von der Übergangsregelung gemäß Art. 13 HWRL Gebrauch machen wollen (ebd.: 13). Die vorliegenden Bewertungen des Hochwasserrisikos sowie fertiggestellte Karten und Pläne sollen nicht nur zur Erfüllung der Richtlinie genutzt werden. Vielmehr ist vorgesehen, die Umsetzung der Hochwasserschutzkonzepte bzw. -pläne der Länder auch während der Umsetzung der HWRL unverzüglich weiter laufen zu lassen (ebd.: 4).

In Anbetracht der Bandbreite der bisher erstellten Unterlagen ist zurzeit von einem relativ breiten Spektrum der inhaltlichen Umsetzung der HWRL in den deutschen Bundesländern auszugehen. Als Mindestanforderung für die Bestimmung des Hochwasserrisikos sieht die Strategie der LAWA eine einfache Überlagerung der Hochwassergefahren mit den Siedlungs- und Gewerbeflächen vor (LAWA 2008: 7 f.). Vor dem Hintergrund des Standes des Wissens und der Praxis in einigen europäischen Mitgliedsstaaten ist zu erwarten, dass sich im Laufe der praktischen Umsetzung und der Einbettung in den Common Implementation Strategy (CIS) Prozess über die Arbeitsgruppe Hochwasser schrittweise ein höherer fachlicher Standard durchsetzen wird. Hierzu gehören insbesondere echte raumbezogene Risikoanalysen (Merz 2006; Schanze et al. 2010). Das bis dahin im deutschen Hochwasserschutz vorherrschende Verständnis von Risiko im Sinne von „Restrisiko“ wird sich zukünftig nicht aufrechterhalten lassen (siehe auch Kap. 3.2).

Auch im Hinblick auf die Berücksichtigung des Klimawandels gemäß Art. 4 Abs. 2 HWRL ist ein heterogenes Vorgehen zu erwarten. Art. 14 Abs. 4 HWRL sieht hierfür eine Frist bis zum ersten Aktualisierungszyklus der vorläufigen Bewertung (2024) vor. Parallel schreitet der Erkenntnisstand für die Flussgebiete in Deutschland rasch und zugleich recht unterschiedlich voran. Dies kann bei den politischen Entscheidungsträgern und der Öffentlichkeit zu Verunsicherung führen. Insofern besteht diesbezüglich ein erheblicher Handlungsbedarf. Die Europäische Kommission hat deshalb in ihrem Weißbuch zur Klimaanpassung nochmals auf die Dringlichkeit der Einbeziehung des Klimawandels bei der Umsetzung der Hochwasserrichtlinie hingewiesen (EC 2009a: 11).

Bezogen auf die Risikomanagementpläne (nach § 75 WHG) verfolgen die Bundesländer unterschiedliche Wege bei der Inanspruchnahme der Übergangsregelung, je nach den bisher entwickelten und eingesetzten Planungsinstrumenten. Beispielsweise ist in Sachsen die Verwendung der Hochwasserschutzkonzepte (Müller 2009), in Rheinland-Pfalz die Ergänzung der Hochwasseraktionspläne (Worreschk et al. 2009) vorgesehen. Anstelle vollständiger Pläne wird teilweise die Erarbeitung von sogenannten „Mantelplänen“ beabsichtigt, das heißt die Pläne bestehen im Wesentlichen aus einer Gliederung mit Verweisen auf vorliegende Dokumente. Auch wenn durch ein derartiges Vorgehen die rechtlichen Vorgaben in mancher Hinsicht erfüllt werden können, erscheint dies nicht für alle Anforderungen gesichert. Beispielsweise ist fraglich, ob die notwendige Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Aufstellung der (Hochwasser)-Risikomanagementpläne durch die bereits durchgeführte Beteiligung bei der Erarbeitung von Komponenten dieser Pläne gewährleistet ist.

Als angemessene Ziele des tolerierbaren Hochwasserrisikos (vgl. Adams 1995) wurden in den Bundesländern teilweise bereits Standards eingeführt, die auf Schutzgraden in Abhängigkeit von der Flächennutzungsart basieren. Die Bemessung der Schutzgrade erfolgt durchweg nach Wiederkehrwahrscheinlichkeiten (HQ_T). Tab. 1-2 enthält beispielhaft eine Zusammenstellung der im Bundesland Baden-Württemberg grundsätzlich empfohlenen Schutzgrade. Vor dem Hintergrund des Klimawandels und aktualisierter statistischer Auswertungen kann eine regelmäßige Aktualisierung der aus den Wiederkehrwahrscheinlichkeiten abgeleiteten Bemessungsereignisse erforderlich sein, da sich bei gleicher Wiederkehrwahrscheinlichkeit die Bemessungsdurchflüsse ändern können. Aus

diesem Grund wird mittlerweile vereinzelt die Verwendung von Bemessungsdurchflüssen für die Festlegung der Standards vorgeschlagen (z.B. Wagner et al. 2010; siehe Kap. 3.2).

Tab. 1-2: Empfohlene Standards für den Hochwasserschutzgrad, angegeben als Durchfluss einer bestimmten Wiederkehrwahrscheinlichkeit (HQ_T) und in Abhängigkeit von der Flächennutzungsart am Beispiel Baden-Württemberg

Nutzungsart	Schutzgrad
Naturlandschaften und landwirtschaftliche Flächen	kein Hochwasserschutz
Einzelgebäude, lokale Infrastruktur	bis HQ_{50}
Siedlungen, Infrastruktur mit überörtlicher Bedeutung, Industrieanlagen	HQ_{50} bis HQ_{100}
Sonderobjekte, Sonderrisiken	im Einzelfall zu bestimmen

Quelle: Verändert nach LfU Baden-Württemberg 2005

Diese Schutzgrade der Bundesländer beziehen sich bisher nur auf einige Aspekte der in der HWRL genannten Schwerpunkte für die Festlegung angemessener Ziele. Nach Art. 7 Abs. 2 HWRL sollen die Ziele insgesamt die „Verringerung potenzieller hochwasserbedingter nachteiliger Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten und, sofern angebracht, ... nicht-bauliche Maßnahmen der Hochwasservorsorge und/oder einer Verminderung der Hochwasserwahrscheinlichkeit“ berücksichtigen. Unter dem Gesichtspunkt der soziokulturellen und ökologischen Vulnerabilität kann insofern eine weitere Differenzierung notwendig werden.

Auch in Bezug auf die Vorsorgemaßnahmen ist zu erwarten, dass sich durch die nationale Umsetzung der HWRL ebenfalls weitergehende Erfordernisse ergeben, da das Hochwasserrisikomanagement ein deutlich umfassenderes Handlungsspektrum vorsieht als der Hochwasserschutz (siehe oben). In jedem Fall ist zu beachten, dass die Hochwasserrisikomanagementpläne gemäß Anhang A 1.4 der Richtlinie die zur Erreichung der angemessenen Ziele ergriffenen Maßnahmen beinhalten sollen sowie die im Rahmen anderer Gemeinschaftsrechtsakte, „einschließlich der Richtlinie 85/337/EWG des Rates vom 27. Juni 1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (1), der Richtlinie 96/82/EG des Rates vom 9. Dezember 1996 zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen (2), der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (3) und der Richtlinie 2000/60/EG ergriffenen Hochwasserbekämpfungsmaßnahmen“.

Weder im Europarecht noch im nationalen Recht sind bisher explizite Regelungen zum Umgang mit lokalem Hochwasser durch Starkniederschläge in Verbindung mit einer begrenzten Entwässerungskapazität (engl.: pluvial floods) getroffen worden. Die Notwendigkeit hierfür wurde u.a. durch das Ereignis im Juli 2008 in Dortmund deutlich (Grünewald et al. 2009) – ist doch die Risikowahrnehmung von Hochwasser in Städten wie Dortmund,

die nicht unmittelbar an (großen) Flüssen liegen, wenig ausgeprägt. Unterschätzt wird dort die Gefahr durch Hochwasserereignisse, die aus dem hohen Versiegelungsgrad, der begrenzten Kapazität der Kanalisation sowie der Randlage der Mittelgebirge resultieren. Letztlich gilt es, das Hochwasserrisikomanagement in solchen Regionen wesentlich konsequenter als bisher als kommunale Gemeinschaftsaufgabe unterschiedlicher kommunaler Akteure zu verstehen, zu denen z. B. Umweltämter, Stadtplanungsämter, Entwässerungsbetriebe, Straßenbaulastträger, Tiefbauämter sowie die betroffenen Grundstückseigentümer gehören (Grünewald et al. 2009: 118). Dazu ist aber auch eine verstärkte Vernetzung von planungsrechtlichen (Raumordnung, Stadtplanung, Wasserrecht) und ordnungsrechtlichen (Baurecht, Ordnungsrecht) Regelungen erforderlich.

In diesem Zusammenhang sind auch die Bemessungsregeln für städtische Entwässerungssysteme von Bedeutung. Grundsätzlich wird diesbezüglich zwischen Überstau- und Überflutungsschutz unterschieden. Unter *Überstau* wird dabei der „Belastungszustand der Kanalisation, bei dem der Wasserstand ein definiertes Bezugsniveau (im Allgemeinen die Straßenoberfläche) überschreitet“ (DWA 2006: 8) verstanden. *Überflutung* ist nach DIN EN 752-1 definiert als „Zustand, bei dem Schmutzwasser und/oder Regenwasser aus einem Entwässerungssystem entweichen oder nicht in dieses eintreten können und entweder auf der Oberfläche verbleiben oder in Gebäude eindringen“ (DWA 2006: 8).

Überflutung kann eintreten, wenn Starkregen mit Wiederkehrzeiten oberhalb der maßgebenden Überstausicherheit auftreten. Der Überflutungsschutz kann durch eine Prüfung der örtlichen Gegebenheiten bewertet und bei Bedarf durch entsprechende Maßnahmen sichergestellt werden (DWA 2008a). Die Tabellen 1-3 und 1-4 enthalten gegenwärtige Empfehlungen zur Festlegung von Überstau- und Überflutungshäufigkeiten in Abhängigkeit von den entsprechenden Örtlichkeiten bzw. nutzungsbezogenen Schädensempfindlichkeiten in Deutschland.

Tab. 1-3: Überstauhäufigkeiten nach DWA-A 118 (DWA 2006) gemäß Empfehlung in DIN EN 752 (DIN 2008)

Örtlichkeit	Geplante Anlagen (DWA 2006) [1-mal in „n“ Jahren]	Bestehende Anlagen (ATV-DVWK 2004) [1-mal in „n“ Jahren]
Ländliche Gebiete	1 in 2	-
Wohngebiete	1 in 3	1 in 2
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	seltener als 1 in 5	1 in 3
Unterirdische Verkehrsanlagen, Unterführungen	seltener als 1 in 10 bzw. bei Unterführungen 1 in 50	1 in 5

Quelle: Eigene Darstellung

Tab. 1-4: Überflutungshäufigkeiten nach DWA-A 118 (DWA 2006) gemäß Empfehlung in DIN EN 752 (DIN 2008) (geplante Anlagen)

Örtlichkeit	Überflutungshäufigkeit [1-mal in „n“ Jahren]
Ländliche Gebiete	1 in 10
Wohngebiete	1 in 20
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	1 in 30
Unterirdische Verkehrsanlagen, Unterführungen	1 in 50

Quelle: Eigene Darstellung

1.2 Räumliche Gesamtplanung und Fachplanungen im deutschen Planungssystem (Stefan Greiving)

Neben der wasserwirtschaftlichen Fachplanung ist auch die räumliche Gesamtplanung, auch Raumplanung genannt, mit eigenen materiellen Zwecksetzungen, Organisationseinheiten, Instrumenten und Kompetenzen im gleichen Raum aktiv. Eine Betrachtung der beiden Planungssysteme im Zusammenhang ist deshalb geboten. Im Folgenden wird zunächst kurz in die Raumplanung eingeführt, die sich in die übergeordneten Ebenen der räumlichen Gesamtplanung (Raumordnung auf Bundes- und Landesebene) und die kommunale Bauleitplanung gliedert. Anschließend werden die Grundsätze ihrer Zusammenarbeit mit Fachplanungen wie der Wasserwirtschaft beschrieben.

Raumplanung

Raumplanung wird mit Luhmann als „Politische Planung“ verstanden, wobei das jeweilige politisch-administrative System den Kernbereich des Entscheidungsprozesses in der Raumplanung bildet (Luhmann 1971: 80). Zwar erfolgt eine externe Zwecksetzung in Form von Prinzipien wie etwa in § 1 ROG oder § 1 BauGB, doch verbleibt den jeweiligen Beschlussorganen ein großer Gestaltungsspielraum, der auf kommunaler Ebene über Art. 28 Abs. 2 GG (kommunale Selbstverwaltungsgarantie bzw. die daraus abgeleitete Planungshoheit) sogar verfassungsrechtlich geschützt ist. Die Entscheidungsfindung erfolgt abwägungsdirigiert im Rahmen vorgegebener Planziel-, Planmittel- und Planverfahrensbestimmungen, und Handlungslogiken sind geprägt von politischen Zweckmäßigkeitserwägungen. Selbst die externe Zwecksetzung kann als Zielvorgabe begriffen werden, mit der normativ politischer Wille programmiert wird (über Gesetze und Verordnungen).

Neben den formalen gesetzlichen Verfahrens- und Beteiligungsregelungen bestehen von Planungsträger zu Planungsträger im Übrigen unterschiedliche Determinanten für die faktische Akteurskonstellation bei Entscheidungsvorbereitung und Entscheidungsfindung. Diese Faktoren haben neben den Persönlichkeiten der Entscheider wesentlichen Einfluss auf Entscheidungen im Rahmen der räumlichen Planung und werden in ihrer Gesamtheit als „Individuelle Planungskultur“ bezeichnet (siehe Greiving 1998: 109 ff.).

Raumordnung ist nach der Definition des wegweisenden Baurechtsgutachtens des Bundesverfassungsgerichtes vom 16.06.1954 (BVerfGE 3: 407) die zusammenfassende, überörtliche und übergeordnete Planung zur Ordnung und Entwicklung des Raumes. „Zusammenfassend“ kennzeichnet die Koordinierungsaufgabe der Raumordnung, Fachplanungen hinsichtlich ihrer raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen aufeinander abzustimmen. „Überörtlich“ bedeutet, dass die Raumordnung räumlich und sachlich über den Wirkungsbereich des einzelnen „Ortes“, also der einzelnen Kommunen hinausgeht. „Übergeordnet“ bezieht sich auf die umfassende Planungshoheit des Staates, die aus seiner Gebietshoheit folgt. Danach sind alle öffentlichen Planungsträger der Staatsgewalt und damit auch der raumordnerischen Planung des betreffenden Landes untergeordnet. Raumordnung umfasst alle raumbedeutsamen Bereiche, geht damit über den rein boden- bzw. grundstücksbezogenen Ansatz der Bauleitplanung hinaus.

§ 1 ROG benennt Aufgabe und Leitvorstellung der Raumordnung. Abs. 2 lautet: „Leitvorstellung bei der Erfüllung der Aufgabe nach Absatz 1 ist eine nachhaltige Raumentwicklung, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen führt.“

§ 2 ROG normiert Grundsätze der Raumordnung, die ausfüllungsbedürftig und mithin als Abwägungsdirektiven nach § 4 Abs. 2 ROG der Abwägung zugänglich sind und die inhaltlichen Vorgaben für die Planung auf Bundes- wie Landesebene darstellen.

Raumordnung auf Bundesebene ist im Wesentlichen als Zwecksetzung über die Normierung von Handlungsnormen für Landes- und Regionalplanung auf Ebene der Bundesländer zu verstehen, zu unterscheiden in finale Handlungsnormen (Planzielbestimmungen), instrumentale Handlungsnormen (Planmittelbestimmungen) und prozedurale Handlungsnormen (Planverfahrensbestimmungen). Dies dient nicht nur der Herstellung oder Wahrung von Rechtmäßigkeit, sondern auch der Steuerung einer sachgerechten Planung. Mit der ROG-Novelle trat 2009 erstmals auch eine Planungsfunktion hinzu. § 17 ROG sieht nunmehr Raumordnungspläne zur Konkretisierung einzelner Grundsätze für den Gesamttraum (Abs. 1), für länderübergreifende Standortkonzepte für See- und Binnenhäfen, Flughäfen (Abs. 2) sowie für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone (Abs. 3) vor.

Für die *Raumordnung auf Länderebene* stehen die Instrumente des landesweiten Raumordnungsplans (§ 8 Abs. 1 Nr. 1 ROG) und des Regionalplans (§ 8 Abs. 2 ROG) zur Verfügung. Die Handlungsnormen des ROG können in den Landesplanungsgesetzen ergänzt werden. Der landesweite Raumordnungsplan legt die räumliche Struktur eines Bundeslandes in den Grundzügen fest. Der Regionalplan überträgt die Ziele aus den Landesraumordnungsplänen, konkretisiert sie räumlich (i. d. R. 1:50.000-1:100.000). Auf Ebene der Regionalplanung tritt die Planungsfunktion in den Vordergrund, indem konkrete Festlegungen zur Raumstruktur getroffen werden; letztabgewogene Ziele der Raumordnung werden in der Regel erst im Rahmen der Regionalplanung festgelegt. Damit gibt die Regionalplanung verbindliche Ziele für die örtliche Bauleitplanung wie auch die Fachplanungen vor und legt in der Abwägung zu berücksichtigende Grundsätze und sonstige Erfordernisse fest (siehe § 4 Abs. 1 und 2 ROG).

Die Landesplanung ressortiert im fachlich zuständigen Landesministerium und ist mithin eine rein staatliche Aufgabe. Träger der Regionalplanung sind in der Regel Verbände oder Versammlungen, deren Mitglieder sich aus den Städten und Gemeinden einer Planungsregion zusammensetzen. Im Falle einer staatlichen Trägerschaft werden die Gemeinden und Gemeindeverbände oder deren Zusammenschlüsse in einem förmlichen Verfahren beteiligt; in NRW und Hessen ist die ausführende Stelle Teil der Landesverwaltung, während die Entscheidungsgremien kommunal besetzt sind).

Träger der *Bauleitplanung* als dem örtlichen Teil der städtebaulichen Planung sind die Gemeinden als Selbstverwaltungskörperschaft. Art. 28 Abs. 2 Satz 1 GG garantiert die Unverletzlichkeit der kommunalen Selbstverwaltung. Den Kommunen wurde die Planungshoheit, die weisungsfreie, an den Rahmen der Gesetze gebundene Selbstverwaltungsaufgabe, und damit das Recht auf Aufstellung von örtlichen Bauleitplänen (§ 2 Abs. 1 BauGB) übertragen. Mit dem Recht auf Planung ist grundsätzlich ein Spielraum an Planungsermessen bzw. eine Gestaltungsfreiheit im Rahmen der gesetzlich vorgesehenen Planungsaufgaben und innerhalb konkreter Planungen verbunden, der durch die Abwägungsklausel des § 1 Abs. 6 BauGB gesteuert wird.

Mit dem BauGB regelt der Bund im Rahmen seiner Kompetenzen umfassend und abschließend die Einschränkungen der Baufreiheit (§§ 30 bis 37 BauGB) sowie die Trägerschaft der Bauleitplanung (§§ 1, 2, 203 und 205 BauGB). Die Bauleitplanung ist Teil des Gesamtplanungssystems der räumlichen Gesamtplanung (auf Bundes-, Landes-, regionaler und örtlicher Ebene). Die einzelnen Ebenen funktionieren nach dem in § 1 Abs. 3 ROG formulierten Gegenstromprinzip, wonach sich die Ordnung der Einzelräume in die Ordnung des Gesamtraumes einfügt, diese aber auch Gegebenheiten und Erfordernisse der einzelnen Teilräume berücksichtigen muss.

Grundsätzlich stellt die Bauleitplanung eine umfassende Angebotsplanung für die bauliche und sonstige Nutzung des Bodens dar. Zugrunde liegen dabei städtebauliche Gründe, die am Gemeinwohl der örtlichen Gemeinschaft orientiert sind. Dieser umfassende Ansatz, der ein weitgehendes Planermessen bereits bei der Zielsetzung der Planung beinhaltet, unterscheidet die Bauleitplanung von den Fachplanungen. Eine eigene, nicht auf die Steuerung der städtebaulich relevanten Bodennutzung bezogene Allgemeinpolitik ist jedoch nicht zulässig (Kuschnerus 1997: 3).

Wesentliche Instrumente sind der vorbereitende, für das gesamte Gemeindegebiet aufzustellende Flächennutzungsplan (i. d. R. 1: 5.000 bis 1: 50.000), der lediglich eine behördeninterne Bindung entfaltet, sowie der rechtsverbindliche Bebauungsplan zur Schaffung von Baurecht für kleine Teilausschnitte des Gemeindegebietes (i. d. R. 1: 500 bis 1: 2.000).

Fachplanung

Der Begriff der Fachplanung ist kein gesetzlicher Terminus; im Allgemeinen wird darunter die von der jeweils zuständigen Stelle betriebene, systematische Vorbereitung und/oder Durchführung von Maßnahmen, die auf die Entwicklung bestimmter Sachbereiche zielen, verstanden.

Der Aufbau der Fachplanungen entspricht weitgehend dem von Weber beschriebenen Typ des juristisch-bürokratischen, den Gedanken „legaler Herrschaft“ verkörpernden Verwaltungsmodell, das für die deutsche Verwaltung nach wie vor maßgeblich ist (siehe Weber 1995, ursprünglich veröffentlicht 1918, insbesondere: 39 ff.). Politische Einflüsse sind im Gegensatz zum politisch-administrativen System der räumlichen Gesamtplanung hier nicht programmiert, das heißt Entscheidungen der Fachplanung sind formal Verwaltungsentscheidungen. Der politische Einfluss beschränkt sich auf die Zweckprogrammierung (z. B. Zielformulierungen etwa im WHG), während der Vollzug Aufgabe des im Wesentlichen konditional programmierten Verwaltungshandelns ist, wobei Abwägungselemente im Rahmen der Planfeststellung hinzutreten.

Träger der Fachplanungen sind im Wesentlichen die Länder, wobei die konkrete Aufgabe in der Regel von einem mehrstufigen System aus oberster (zuständiges Landesministerium), oberer (Landesamt- oder Bezirksregierung) und unterer (regelmäßig Landkreisverwaltung bzw. kreisfreie Stadt) Behörde ausgeführt wird.

Im Hinblick auf ihre Raumwirksamkeit lassen sich fachplanerische Entscheidungen nach Kauch und Roer (1997: 17) wie folgt unterscheiden:

Vorbereitende fachliche Planungen: Hierunter fallen diejenigen Planungen, die besonderen Fachbelangen dienen, ohne dass sie mit der Zulassung eines bestimmten Vorhabens verbunden wären. Ihr Instrument ist der Fachplan, der aus fachlicher Sicht und unter Optimierung fachlicher Belange den in einem bestimmten Raum wünschenswerten Zustand inklusive der raumrelevanten Maßnahmen aufzeigt. Als Beispiel können wasserwirtschaftliche Bewirtschaftungspläne (§ 83 WHG) und Maßnahmenprogramme gemäß § 82 WHG genannt werden.

Nutzungsregelungen: Nutzungsregelungen mit Planungscharakter setzen bestimmte territoriale Bereiche fest, für die dann besondere rechtliche Regelungen unter anderem hinsichtlich der Bodennutzung gelten sollen. Als Beispiel kann hier die Ausweisung von Wasserschutzgebieten (§ 51 WHG) und Überschwemmungsgebieten (§ 76 WHG) genannt werden.

Projektorientierte Zulassungstatbestände: Hierzu zählen Planfeststellungen und Genehmigungen, soweit diese Planungscharakter aufweisen, weil sie einen planerischen Gestaltungsspielraum eröffnen. Planfeststellungen nach den §§ 72 bis 78 VwVfG dienen der Aufstellung verbindlicher Pläne zur Errichtung spezieller Anlagen oder Einrichtungen, wobei in einem förmlichen Verfahren (Planfeststellung) durch Beschluss der planfeststellenden Behörde unter Rückgriff auf die Entscheidungsvorbereitung durch die Anhörungsbehörde ein Plan festgestellt wird, mit dem ein konkretes Vorhaben zugelassen wird. Planfeststellungen sind Allgemeinverfügungen im Sinne von § 35 Satz 2 VwVfG und damit Verwaltungsakte. Grundsätzlich ersetzt der Verwaltungsakt alle eigentlich für ein Vorhaben erforderlichen anderen behördlichen Entscheidungen und besitzt daher eine umfassende Konzentrations- und Gestaltungswirkung.

Gebundene Zulassungsentscheidungen: Einzelfallgenehmigungen ohne planerischen Gestaltungsspielraum (Verwaltungsakte, aber ggf. mit Ermessensspielraum, der aber voll überprüfbar ist). Darunter sind Regelungen zu verstehen, welche die Nutzung der Wasserressourcen betreffen.

Bei jedem dieser vier Entscheidungstypen gelten eigene Koordinationsregeln und mit jedem sind unterschiedliche Adressaten und Bindungswirkungen für Dritte verbunden.

Fachplanungen haben wie alle öffentlichen Planungsträger über die sog. „Zielbindungsklausel“ des § 4 Abs. 1 ROG bei ihren raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sowie Entscheidungen öffentlicher Stellen über die Zulässigkeit raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen die Ziele der Raumordnung zu beachten. Grundsätze und sonstige Erfordernisse der Raumordnung sind in Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen zu berücksichtigen. Diese allgemeine Raumordnungsklausel korrespondiert mit „speziellen Raumordnungsklauseln“ in den Fachgesetzen (siehe etwa § 82 WHG).

1.3 Perspektiven der Raum- und Gewässerentwicklung

1.3.1 Klimawandel – Konsequenzen für Wasser und Raum

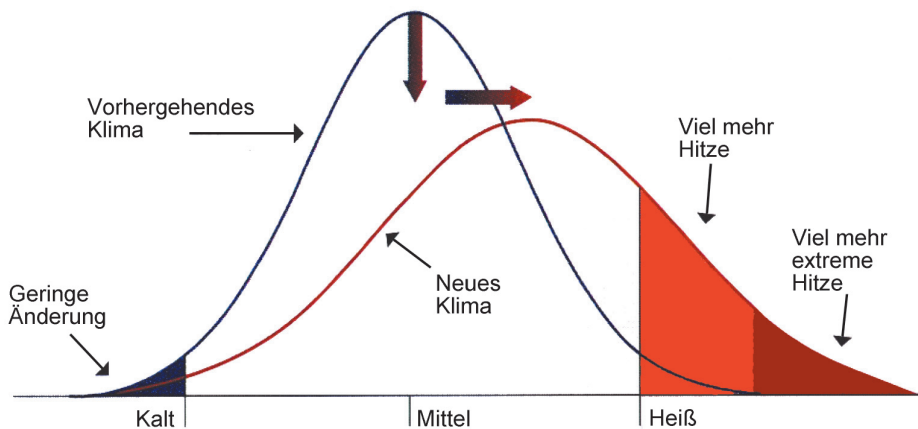
(Uwe Grünewald, Jochen Schanze)

Auswirkungen auf den Wasserhaushalt

Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt können sich sowohl (langfristig) – in Trends des Rückgangs von Wasserständen und Abflüssen in Oberflächengewässern und im Grundwasserbereich – als auch (kurzfristig) im häufigen Auftreten von Extremereignissen wie Starkniederschlägen und Sturzfluten äußern.

Während sich die globale Temperaturerhöhung um 0,7 °K im 20. Jahrhundert in ihrer Wirkung auf die Verteilung von Mittelwert und Streuung recht gut veranschaulichen lässt (Abb. 1-5), ist eine solche Wirkungsabschätzung für die Wasserhaushaltsgrößen Niederschlag und Verdunstung äußerst schwierig und unsicher.

Abb. 1-5: Zunahme von Mittelwert und Streuung der Temperatur

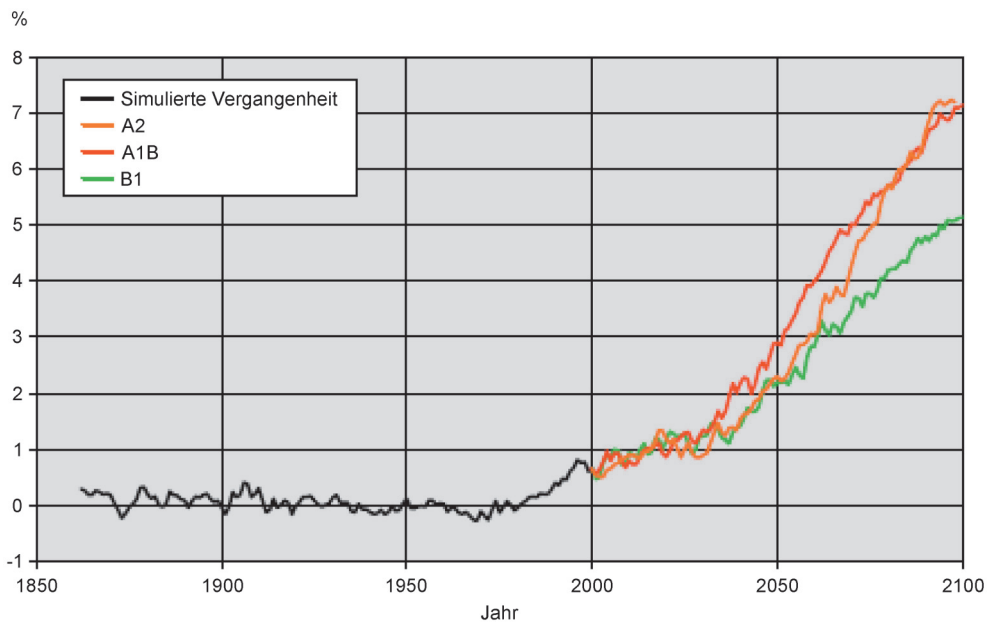


Quelle: Hupfer, Börngen 2004

In den Klimaprojektionen für das 21. Jahrhundert (MPI-M 2006: 15) wird dazu zwar generell eingeschätzt, dass „die globale Erwärmung (...) unmittelbar zu höheren Verduns-

tungsraten und damit auch höheren Niederschlägen“ führt. Auf der Grundlage der im Rahmen des „IPCC-Prozesses“ entwickelten Zukunftsszenarien für den Zeitraum 2001 bis 2100 wird die zeitliche *Entwicklung der global und jährlich gemittelten Niederschlagsveränderungen* gemäß Abb. 1-6 im Vergleich zur bisherigen (simulierten) Vergangenheit projiziert. Danach sollen selbst für das B1-Szenario, das „eine sich vom Materialismus abhebende Welt und die Einführung sauberer Technologien“ (KLIWA 2006) voraussetzt, im globalen Mittel bis 2100 Zuwächse von 5 % gegenüber dem Mittelwert der Periode von 1961 bis 1990 erreicht werden.

Abb. 1-6: Zeitliche Entwicklung der global und jährlich gemittelten Niederschlagsänderungen (%) für unterschiedliche Emissionsszenarien bezogen auf den Mittelwert der Jahre 1961 – 1990



A2 bezeichnet eine heterogene, ökonomisch orientierte Welt, A1B eine homogene, wirtschaftsorientierte Welt und B1 eine homogene, umweltorientierte Welt. Informationen zu den Szenarien finden sich in Nakicenovic et al. 2000; siehe auch Walkenhorst, Stock 2009 für eine kurze Einführung.

Quelle: MPI-M 2006

Die *globalen räumlichen Klimaänderungen* werden sich danach voraussichtlich durch höhere Niederschläge vor allem in Äquatornähe sowie in hohen geographischen Breiten und geringere Niederschläge vor allem in den Subtropen auszeichnen. „Die Änderungen des Niederschlags in Europa (...) hängen eng mit der jahreszeitlichen Verschiebung der Klimazonen zusammen. Im Mittelmeergebiet wird eine ausgeprägte Niederschlagsabnahme im Winter simuliert. Im Sommer wandert diese Anomalie nordwärts und betrifft

Teile von Süd- und Mitteleuropa. In Mitteleuropa und besonders in Skandinavien nehmen die Niederschlagsmengen im Winter zu“ (MPI-M 2006: 15). Solche Aussagen über die Auswirkungen globaler Klimaänderungen auf Europa sind erreichbar, indem in ein globales generelles Zirkulationsmodell ein feinmaschiges regionales Klimamodell (z.B. REMO) eingebettet wird.

Methodisch ähnlich ist vorzugehen, wenn es gilt, Aussagen zur Wirkung des Klimawandels auf *extreme Wetterereignisse* abzuschätzen. Aber: „anders als bei den sehr seltenen ‚Jahrhundertereignissen‘ (...) sind statistische Aussagen über Trends bei den häufigeren intensiven Ereignissen, die z.B. einmal im Jahr auftreten, mit größerer Sicherheit möglich. Die Klimaprojektionen für das 21. Jahrhundert sind aber nach wie vor mit Unsicherheiten behaftet, die sich aus der Ungewissheit über zukünftige Emissionen, natürliche, die anthropogenen Trends überlagernde Klimaschwankungen sowie Prognoseunsicherheiten aufgrund eines groben Rechengitters von etwa 200 km, vom Rechengitter nicht auflösbarer Prozesse oder fehlender Prozesse wie z. B. biogeochemischer Kreisläufe ergeben“ (MPI-M 2006: 27).

Geht man davon aus, dass trotz eingeleiteter Maßnahmen zum Schutz des Klimas die Temperaturen in Deutschland bis 2080 voraussichtlich um weitere 1,6 bis 3,6 K steigen, so lassen sich – bei allen Unsicherheiten – gemäß UBA (2006) folgende *wasserhaushaltliche Konsequenzen* aus den regionalen Klimaszenarien ableiten:

- die Erwärmung dürfte im Südwesten Deutschlands stärker als im Nordosten und im Winter stärker als im Sommer ausfallen,
- die regionale Verteilung der Niederschläge wird sich wahrscheinlich verändern, wobei Aussagen hierzu noch sehr unsicher sind,
- Winterniederschläge könnten um bis zu 30 % steigen, die Sommerniederschläge könnten dagegen um bis zu 30 % abnehmen,
- neben der Verschiebung des Niederschlages vom Sommer in den Winter wird der Niederschlag voraussichtlich vermehrt als Regen, weniger als Schnee niedergehen,
- vor allem im Winter werden Starkniederschläge häufiger und intensiver.

Die besonders für das stabile Wasserdargebot bedeutsame *Grundwasserneubildung* (GWNB) findet dabei in Deutschland grundsätzlich im Winterhalbjahr statt.

- Danach müssten steigende Winterniederschläge die GWNB verstärken.
- Eine verkürzte Winterperiode würde aber die GWNB verringern.
- Verminderte GWNB-Raten könnten zu „Schadstoffanreicherung“ im GW führen.
- Erhöhte GWNB-Raten könnten zu „Schadstoffverdünnung“ im GW führen.

Das heißt, auch bezüglich der GWNB zeichnen sich sehr große Unsicherheiten und sehr unterschiedliche GWNB-Tendenzen ab.

Kleinräumigere Klimaszenarien, die räumlich differenziertere und für die Raumplanung besser nutzbare Aussagen hervorbringen, werden derzeit in verschiedenen Forschungspro-

jekten und Bundesländern erarbeitet. Exemplarisch sei hier auf das BMBF-Förderprogramm „KLIMZUG – Klimawandel in den Regionen zukunftsfähig gestalten“ (<http://www.klimzug.de>) und den Forschungsverbund „Klimafolgenforschung – Szenarien für die Klimaanpassung“ (KLIFF) in Niedersachsen verwiesen (<http://www.kliff-niedersachsen.de>).

Konsequenzen für die Wasserwirtschaft

Bedingt durch die sich abzeichnenden Veränderungen im Wasserhaushalt ergeben sich vielfältige klimawandelbedingte Konsequenzen für die Wasserwirtschaft. In der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (Bundesregierung 2008) sind diese relativ ausführlich zusammengestellt:

- Durch wärmere Winter wird der Anteil von Schnee am Gesamtniederschlag abnehmen; es reduziert sich die zeitliche Speicherung als Schnee, sodass Niederschlag zu unmittelbarem Abfluss führt. Die winterliche Hochwassergefahr steigt.
- Die Wahrscheinlichkeit für Hochwasser durch häufigere und intensivere Starkniederschläge wird steigen. Häufigkeit und Höhe von Sturmfluten könnten zunehmen.
- Häufigeres Auftreten von Niedrigwasserperioden durch meist sommerliche Trockenzeiten wirkt sich auf die Kühlwasserentnahmen und die ökologische Situation aus. Frühere Schneeschmelzen führen zudem zu einem geringeren Ausgleich von Niedrigwasser.
- Die mögliche Zunahme extremer Wind- und Niederschlagsereignisse verstärkt die Gefahr von Erosion und dies bewirkt möglicherweise, dass Schadstoffe, Dünge- und Pflanzenschutzmittel aus unterschiedlichsten Bereichen in Grund- und Oberflächen-gewässer gelangen. Zusätzlich bergen Starkregenereignisse die Gefahr, dass Mischkanalisationen in Siedlungsgebieten entlastet werden müssen, was zu einem erhöhten Stoffeintrag in Gewässer führt. Krankheitserreger können dadurch stellenweise extrem häufig vorkommen.
- Eine zunehmende Erwärmung der Wasser- und Bodentemperaturen aquatischer Systeme im Sommer bewirkt beispielsweise, dass der Sauerstoffgehalt der Gewässer sinkt.
- Häufigeres Auftreten von Trockenperioden in den Sommermonaten führt zu verstärkter Austrocknung der Feuchtgebiete und Moore. Dies wirkt sich negativ auf die Fähigkeit intakter Feuchtgebiete und Moore aus, Starkregenereignisse abzuf puffern (Bundesregierung 2008: 21).

Die Bundesregierung weist in der DAS darauf hin, dass die Vollzugskompetenz für Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel bei den Bundesländern liegt. Entsprechend wurden und werden von den Ländern eigene Anpassungsstrategien und -pläne erstellt.

Herausforderungen für das Flussgebiets- und Hochwasserrisikomanagement

Durch die vielfältigen Verflechtungen zwischen dem Wasserhaushalt, der Wasserwirtschaft und den Raumnutzungen kann der Klimawandel zu erheblichen Folgen für die Raumfunktionen und -strukturen führen. Flussgebiets- und Hochwasserrisikomanagement sind deshalb wichtige Handlungsfelder der gesellschaftlichen Klimaanpassung.

Obwohl der Klimawandel in der WRRL bisher für das *Flussgebietsmanagement* nicht explizit erwähnt wird (Grünewald 2008), kann an dessen Bedeutung für die Erreichung der Umweltziele nach Art. 4 der Richtlinie kein Zweifel bestehen (vgl. auch EC 2009a, b). Der gute Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers ist in hohem Maße abhängig von den klimatischen Bedingungen. Niederschlag, Temperatur, Strahlung, atmosphärenchemische Zusammensetzung und der Witterungsverlauf beeinflussen sowohl die gewässerökologischen Verhältnisse als auch die mengenmäßige Verfügbarkeit von Wasser für die Trink- und Brauchwasserversorgung sowie andere Gewässernutzungen wie Schifffahrt. Gerade Änderungen des verfügbaren Wasserdargebots können zusätzliche Maßnahmen zur Wasserspeicherung, zur Speicherbewirtschaftung und zur Reduzierung von Wasserentnahmen nach sich ziehen.

Gewissermaßen in Fortsetzung der Konferenz „Time to Adapt – Climate Change and the European Water Dimension“ (BMU 2007a) im Februar 2007 in Berlin, die im Rahmen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft stattgefunden hat, haben sich die „EU-Wasserdirektoren“ im Juni 2008 dieser Problematik im Rahmen ihrer Beratung zur gemeinsamen Umsetzung der WRRL erneut gestellt (EU 2008). Inzwischen existiert eine „Strategic Steering Group (SSG) on Climate Change and Water“, welche sich explizit mit der Einbeziehung des Klimawandels in die Umsetzung der WRRL auseinandersetzen soll. Das CIS-Policy Paper „Climate change and water“ (EU 2008) empfiehlt, bereits in der ersten Phase der Entwicklung der Flussgebietsmanagementpläne (in Deutschland: Bewirtschaftungspläne) die Maßnahmenprogramme nach Art. 11 WRRL einem „Climate check“ zu unterziehen. Dies kann natürlich nur auf der Basis der bis 2009 vorhandenen Erkenntnisse vorgenommen werden, sodass vor allem im Rahmen der bereits bisher diskutierten „no regret“- oder „win win“-Lösungsansätze zu agieren wäre (siehe auch Kap. 3.2).

Die im Rahmen der ersten Phase der Umsetzung der WRRL einzurichtenden Überwachungsprogramme sollten nach dem Vorschlag der SSG so ausgerichtet werden, dass flussgebietsbezogene Veränderungen als Folgen des Klimawandels erkannt werden können. In dem nachfolgenden zweiten und dritten WRRL-Zyklus zur Umsetzung der Maßnahmenprogramme sollten dann die bis dahin vorhandenen neuen Erkenntnisse schrittweise einbezogen werden. Bezüglich der Ableitung von Referenzzuständen für die Festlegung der Umweltziele nach Art. 4 WRRL wird deren Modifikation in Aussicht gestellt, wenn aufgrund von Klimaänderungsfolgen eine signifikante Beeinflussung zu erkennen ist. Hierzu wären entsprechende unterstützende Monitoringprogramme und zusätzliche (Modellierungs-)Untersuchungen gemäß WRRL nötig. Darüber hinaus unterstreicht das „Policy paper Climate Change and Water“ (EU 2008) die bereits vorher betonte Notwendigkeit der Einbeziehung des Wasserbedarfsmanagements entsprechend Abb. 1-1 in alle Bereiche der Wassernutzung sowie die Verknüpfung von Landnutzung und Wasserbewirtschaftung sowie von Raumplanung und Wasserwirtschaft.

Dabei müssen auch Wechselwirkungen von Klimawandel und Landnutzung berücksichtigt werden, die wiederum auf die Wasserbewirtschaftung zurückwirken. Beispiele dafür sind im Bereich der Land- und Forstwirtschaft die Veränderung von Erträgen, Fruchtfolgen und Sorten, der verstärkte Anbau von Energiepflanzen, die Veränderung des Bewässerungsbedarfes mit Rückwirkung auf die Oberflächengewässer und das Grundwasser sowie neue und verstärkte Maßnahmen der Schädlingsbekämpfung (Wechsung et al. 2008).

Im Hinblick auf das *Hochwasserrisikomanagement* kann der Klimawandel insbesondere zu einer Verschärfung der Hochwassergefahren und dadurch mittelbar zu einem Anstieg der Hochwasserrisiken führen. Prinzipielle Ursachen dafür sind vor allem eine Erhöhung der Wiederkehrwahrscheinlichkeit von hochwasserauslösenden Wetterereignissen, eine Zunahme der Niederschlagsintensität und -dauer, eine Abnahme, jahreszeitliche Verschiebung oder höhere zeitliche Dynamik der Schneedeckenspeicher sowie eine Änderung des Witterungsverlaufs mit Auswirkungen auf das Rückhaltvermögen von Mulden- und Bodenspeichern. Diese können zu einem Anstieg der hydrologischen Abflussscheitel und -volumina sowie von deren Häufigkeit führen.

Die konkreten Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss lassen sich unter Berücksichtigung der naturräumlichen Verhältnisse nur für konkrete Einzugsgebiete abschätzen. Beispielsweise wird in Süddeutschland im Ergebnis des Kooperationsvorhabens KLIWA (<http://www.kliwa.de>) der Bundesländer Bayern, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz sowie des Deutschen Wetterdienstes von einem signifikanten Anstieg der Hochwassergefahren durch den Klimawandel ausgegangen. Demgegenüber zeigen die Untersuchungen von Schanze et al. (2010) im Zuge des BMBF-Verbundvorhabens VERIS-Elbe für den deutschen Elbelauf gegenwärtig auch die Möglichkeit eines Rückgangs der Hochwassergefahr. Bei der Interpretation sämtlicher Ergebnisse sind über die verwendeten hydrologischen und hydraulischen Modelle hinaus zusätzlich die Unsicherheiten zu beachten, die sich aus den verwendeten Emissionsszenarien, den globalen Zirkulationsmodellen und den Regionalisierungsansätzen ergeben (Schanze et al. 2010).

Vor dem Hintergrund der bisherigen Szenarioanalysen sind in Süddeutschland im Rahmen von KLIWA pauschale Erhöhungen der Bemessungsansätze für einen „Lastfall Klimaänderung“ vorgenommen worden. Die Anpassung der Ansätze erfolgt durch die Festlegung von Klimaänderungsfaktoren für die Bemessung neuer wasserwirtschaftlicher Hochwasseranlagen (KLIWA 2006: 16). Pragmatisch wird dabei z. B. der bisherige „Jahrhunderthochwasserdurchfluss“ HQ(100) um einen Klimaänderungsfaktor $f(k)$ erhöht, der je nach Betrachtungsregion ($k = 1, \dots, 5$) in Baden-Württemberg zwischen 1,15 bis 1,25 (Tab. 1-5) und in Bayern pauschal 1,15 beträgt. Im Sinne einer „flexible and no regret“-Strategie heißt aber Anpassung nicht, „dass jetzt überall bei neuen Bauwerken meterhohe Ufermauern errichtet werden. Vielmehr gilt es, die Folgen der erwarteten Klimaänderungen mit Maßnahmen abzufangen, die langfristig zweckmäßig und relativ kostengünstig anpassbar sind“ (ebd.). Beispielsweise ist beabsichtigt, bei einer neuen Ufermauer die Statik so auszulegen, dass sie später gegebenenfalls erhöht werden kann.

Für die Elbe wird im Freistaat Sachsen das Hochwasser vom August 2002 mit einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit von 100 bis 150 Jahren vorsorglich als neuer HQ(100) eingestuft und über den Freibord ein Schutz bis zu einem HQ(200) gewährleistet. Auf die Verwendung von Klimaänderungsfaktoren wird zurzeit in Anbetracht der unter anderem im Verbundvorhaben VERIS-Elbe aufgezeigten erheblichen Unsicherheiten der Regionalisierungsergebnisse und der möglichen Abnahme der Hochwasserabflüsse gegenwärtig verzichtet (Schanze et al. 2010).

Bezogen auf die Hochwassergefahren für Küstengebiete kann es sowohl zu einer Zunahme von hochwasserrelevanten Wetterereignissen als auch zu einem Meeresspie-

gelanstieg kommen. Die diesbezüglichen Aussagen sind wie beim Binnenhochwasser mit erheblicher Unsicherheit behaftet. Szenarien für die Deutsche Bucht haben für das Ende des 21. Jahrhunderts eine Zunahme der durch die Sturmstärken bedingten Sturmfluthöhen von 20-30 cm ergeben (Woth et al. 2006). Der globale Anstieg des Meeresspiegels wird nach einem IPCC-Bericht (Nicholls et al. 2007) bis 2100 zwischen 0,18 und 0,59 m (gegenüber den letzten beiden Dekaden des 20. Jahrhunderts) betragen. Allerdings kann auch ein erheblich stärkerer Anstieg nicht ausgeschlossen werden (Rahmsdorf 2007).

Tab. 1-5: Pragmatischer Bemessungsansatz „Lastfall Klimaänderung“ durch Einführung von Erhöhungsfaktoren, differenziert für fünf unterschiedliche räumliche Bereiche in Baden-Württemberg

T [Jahre]	Klimaänderungsfaktoren $f_{T,K}$				
	Bereich 1	Bereich 2	Bereich 3	Bereich 4	Bereich 5
2	1,25	1,50	1,75	1,50	1,75
5	1,24	1,45	1,65	1,45	1,67
10	1,23	1,40	1,55	1,43	1,60
20	1,21	1,33	1,42	1,40	1,50
50	1,18	1,23	1,25	1,31	1,35
100	1,15	1,15	1,15	1,25	1,25
200	1,12	1,08	1,07	1,18	1,15
500	1,06	1,03	1,00	1,08	1,05
1000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Bemerkung: für Jährlichkeiten $T > 1000$ a ist der Faktor gleich 1,0

Quelle: Verändert nach LfU Baden-Württemberg 2005

Mit Blick auf lokale Hochwasser durch Starkniederschläge in Verbindung mit einer begrenzten Entwässerungskapazität stellt Schmitt (2009) fest: „Eine pauschale Erhöhung der Bemessungsansätze in der Siedlungswasserwirtschaft, z. B. über sogenannte Klimafaktoren, erscheint zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht gerechtfertigt“ (ebd.: 129).

Nachdem der Klimawandel wahrscheinlich sowohl das („potenzielle“ und „stabile“) Wasserdargebot als auch die Ausprägung der hydrologischen Extreme (Hoch- und Niedrigwasser) in Raum und Zeit beeinflussen wird, kommt einem *integrierten Wasserressourcenmanagement* eine zunehmende Bedeutung zu (siehe Kap. 1.1.2). Dieser umfassende Ansatz kann nach den Aufgabenbereichen in Europa und Deutschland im Wesentlichen als ein integriertes Flussgebiets- und Hochwasserrisikomanagement interpretiert werden (Wendler 2009).

In der deutschen Klimaanpassungsstrategie (Bundesregierung 2008: 22) wird dementsprechend konstatiert, dass „die integrierte Bewirtschaftung von Flussgebieten (...) in der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) und der EG-Hochwasserrichtlinie“

(Richtlinie 2007/60/EG) festgelegt ist. Darunter wird auch „das koordinierte Management von Schutz und Nutzung aller Gewässer in einem Flussgebiet – und zwar Länder- und Staatsgrenzen überschreitend“ subsummiert. Gesamträumliches und länderübergreifendes Planen und Handeln ist bei der Wasserressourcenbewirtschaftung im Flussgebietsmaßstab (z.B. zur Erhöhung des „regulierten Wasserdargebots“) unabdingbar. Es verlangt erhöhte Anstrengungen bezüglich des interdisziplinären Forschens und des ressortübergreifenden Handelns im Wasserbereich und in der Raumplanung.

Die Anpassung an die voraussichtlichen Folgen des Klimawandels wird hinsichtlich des Wasserhaushalts bzw. der Wasserwirtschaft wie in der Raumplanung und anderen Handlungsfeldern nicht ohne zusätzliche Aufwendungen zu bewältigen sein (z.B. Cicero 2007). Dabei spielt eine intensive Vernetzung der Aktivitäten eine entscheidende Rolle. Aus Gründen eines effizienten Mitteleinsatzes kommt es außerdem darauf an, einerseits die regionalen Unterschiede der wasserhaushaltlichen Prozesse und der gesellschaftlichen Gegebenheiten, andererseits die nach wie vor großen Unsicherheiten in den Klimaprojektionen und den Projektionen des gesellschaftlichen Wandels einzubeziehen.

Obwohl die Umsetzung der WRRL bereits erhebliche inhaltliche, planerische und institutionelle Anforderungen stellt, ergeben sich durch die immer deutlicher werdenden Anzeichen des anthropogenen Klimawandels in Verbindung mit Projektionen der mittel- bis langfristig noch zu erwartenden Klimaänderungen zusätzliche Herausforderungen. Hierzu werden zurzeit die fachlichen Grundlagen erarbeitet und diskutiert. Von der LAWA (2010) wurde aktuell ein Strategiepapier beschlossen, in dem die Breite möglicher Folgen für den Wasserhaushalt zusammengefasst ist.

1.3.2 Demographischer, (land-)wirtschaftlicher und technologischer Wandel und Konsequenzen für Wasser und Raum

(Timothy Moss, Christina von Haaren)

Neben den direkten Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt und die übrigen Raumfunktionen sind weitere wichtige Variablen in die Wasserwirtschaft und Raumplanung einzubeziehen. Heutige Transformationsprozesse in Europa mit Folgen für die Wasserbewirtschaftung sind nicht auf den Klimawandel beschränkt. Sie umfassen auch den demographischen Wandel, den sozio-ökonomischen Strukturwandel (insbesondere in der Landwirtschaft), den technologischen Wandel sowie veränderte Formen staatlicher Steuerung, um nur einige wesentliche Dimensionen zu nennen.

Folgen des demographischen Wandels

Demographische Veränderungen, aber auch gewandelte Konsummuster und Deindustrialisierungsprozesse führen bundesweit zu einer Reduktion der Wassernutzung – allerdings mit großen inter- und intraindustrialen Variationen. Verstärkt wird dieser Trend durch Wassereinsparungen infolge technischer Innovationen, Preiserhöhungen und eines gestiegenen Umweltbewusstseins. Besonders in den vom Strukturwandel gezeichneten ostdeutschen Bundesländern ist die Wassernutzung seit der Wiedervereinigung stark zurückgegangen. Zwischen 1991 und 2004 fiel die Wassernutzung in den neuen Bundesländern und Berlin

um ca. 41 %: von 1345 Mio. m³ auf 794 Mio. m³ (Statistisches Bundesamt 1994; 2005). Diese Globalzahl verdeckt deutlich größere *intraregionale* Unterschiede im Rückgang des Wasserverbrauchs – von über 60 % in bestimmten peripheren und strukturschwachen Regionen Ostdeutschlands (Moss 2008: 123). Sosehr diese Entwicklung unter ressourcen- und umweltpolitischen Gesichtspunkten zu begrüßen ist, so massiv sind andererseits die negativen technischen, betriebswirtschaftlichen und sozialräumlichen Folgen, die sich daraus für die auf Verbrauchswachstum und Massendurchsatz angelegten Infrastruktursysteme ergeben (siehe Koziol 2004; Bernt, Naumann 2006; Haug 2004). Unterauslastungen der Netze und Anlagen der Wasserver- und Abwasserentsorgung führen zu einer Gefährdung der Funktionsfähigkeit und der Einhaltung der Mindeststandards (siehe Kap 1.3.3).

Im Zuge derartig starker Rückgänge im Wasserverbrauch wird darüber hinaus der Schutzstatus bisheriger Wasserschutzgebiete in einigen Bundesländern einer kritischen Prüfung unterzogen. Dort, wo die Grundwasserentnahme in den letzten Jahren stark zurückgegangen ist, besteht – so die Argumentation – kein weiterer Grund mehr für die Bewahrung des besonderen Schutzstatus. Beispielsweise sieht das im Frühsommer 2008 novellierte Wassergesetz des Landes Brandenburg vor, bis 2015 sämtliche bestehende Wasserschutzgebiete auf ihre räumliche Ausbreitung und fachliche Notwendigkeit hin zu prüfen. Als Ergebnis dieses Verfahrens wird mit der Aufhebung zahlreicher kleiner Wasserschutzgebiete, die für die Trinkwasserversorgung zurzeit nicht mehr benutzt werden, und der Verkleinerung weiterer noch benutzter Wasserschutzgebiete gerechnet.

Auch die Veralterung der Bevölkerung wirkt sich auf die Wassernutzung aus. So sind Tendenzen einer verstärkten Belastung der Gewässer durch Reststände von Arzneimitteln sowie einer räumlichen Verlagerung von Wassernutzungen von Arbeits- hin zu Wohngebieten zu verzeichnen – insbesondere dort, wo demographische Veralterungsprozesse besonders ausgeprägt sind.

Folgen des sozio-ökonomischen Strukturwandels

Die Globalisierung verstärkt den Wettbewerb um Güter, Dienstleistungen und Information und intensiviert zugleich die internationalen Verflechtungen. Die Vermutung, dass die „regionale Ressource“ Wasser von der zunehmenden Globalisierung der Märkte unberührt bleibt, ist irreführend. Durch die Auslagerung der Produktion in Entwicklungs- und Schwellenländer nimmt der globale Handel mit „verstecktem“ Wasser – in der Literatur oft (irreführend) „virtuelles“ Wasser genannt – in vor allem landwirtschaftlichen Produkten rasant zu (Conca 2006). Damit werden Wasserressourcen insbesondere in Nordeuropa entlastet, dafür aber in Regionen des „globalen Südens“ – die oft ohnehin unter Wassermangel leiden – viel stärker als bisher in Anspruch genommen. Einer neueren Studie der Stiftung WWF zufolge hat Deutschland einen jährlichen sogenannten Wasser-Fußabdruck von 159,4 Milliarden Kubikmetern – d. h. für jeden Einwohner 5288 Liter pro Tag (WWF Deutschland 2009). Der Import von Energiepflanzen (produkten) verstärkt diesen Trend. Die wasserwirtschaftlichen Verflechtungen werden aber auch in kleinräumlichem Maßstab neu justiert, etwa zwischen Großstadtregion und Umland. Die Entwicklungsdynamik von Metropolregionen in Europa infolge der Globalisierung wird das Verhältnis zwischen Wassergeber- und -nutzerregionen zusätzlich belasten.

Vor allem werden Strukturveränderungen in der Landwirtschaft weitreichende Auswirkungen auf die Nutzung von Wasser und Raum haben. Ein Beispiel für die Folgewirkungen von Veränderungen des WTO-Regimes oder aktuell der Energiepolitik sowie der Agrarreformen ist der unlängst stark angewachsene Grünlandumbruch, der in Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen zwischen 2003 und 2007 mehr als 5 % der Grünlandfläche umfasste. In Niedersachsen sind dadurch schätzungsweise 200.000 t Stickstoff (Roskam 2008) und bis zu 25 Mrd. t Kohlenstoff (eigene Schätzung) freigesetzt worden. Außerdem ist es zu einer Intensivierung der Grünlandnutzung, zu vermehrter Nutzung von Stilllegungsflächen, einer Verengung von Fruchtfolgen, neuen Bioenergiekulturen und -sorten gekommen. Der Vertragsnaturschutz ist aufgrund unattraktiver Prämien rückläufig. Weiterhin wurden verstärkte Anreize für bio-technologischen Fortschritt gesetzt.

Die Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr ist nach einer vorübergehenden Abnahme wieder angestiegen und erreichte im Jahre 2007 einen Wert von 113ha/Tag für Deutschland (Statistisches Bundesamt 2008). Diese Veränderungen sind vermutlich konjunkturbedingt und nicht auf den demographischen Wandel zurückzuführen. Sie verlaufen diesbezüglich sogar gegenläufig: In ländlichen Gebieten ist die Inanspruchnahme besonders hoch (siehe SRU 2008).

Folgen des technologischen Wandels

Schließlich ist im Bereich der Ver- und Entsorgungstechnik ein dezidiierter – wenn auch bescheidener – Wandel zur Auflockerung monostrukturierter Techniksysteme wahrnehmbar. In den letzten Jahren haben einige semi- und dezentrale Ver- und Entsorgungstechniken den Sprung zur Marktreife geschafft (Hiessl, Toussaint 2003/2004), wie beispielsweise für die dezentrale Regenwasserversickerung oder Abwasserbehandlung. In manchen Fällen fehlt es noch an der Akzeptanz bei Wasserunternehmen und -behörden, dennoch verweisen erfolgreiche Anwendungen auf eine Zukunft, in der verschiedene Techniksysteme sich sinnvoll ergänzen können. Dafür müsste allerdings geklärt werden, wie solche alternativen bzw. ergänzenden Technologien in bestehende Infrastruktursysteme wirksam und kosteneffizient integriert werden können (Kozioł 2006). Der technologische Wandel hat auch eine dezidierte räumliche Dimension, denn nicht alle Regionen werden gleichermaßen von marktreifen und tauglichen neuen Technologien profitieren können. Speziell bei dezentralen und semi-zentralen Technologien hängen die Nutzungs- und Gestaltungsmöglichkeiten stark von der physischen – und politischen – Geographie einer Region ab.

Folgen von Veränderungen der staatlichen Steuerung

Im Zusammenhang mit den o.g. Megatrends der Globalisierung und des sozio-strukturellen Wandels verändert sich auch die Rolle des Staates. Die Transformation staatlicher Steuerung – vor allem im Bereich der Wasserbewirtschaftung – ist vielschichtiger als oft angenommen. Das bekannte Phänomen der Finanzknappheit der öffentlichen Hand schränkt durchaus die Handlungsfähigkeit staatlicher und kommunaler Akteure ein, wie etwa beim Gewässerschutz oder bei der Flussrenaturierung. Auch Fälle von Privatisierung bei der Bereitstellung von Wasserdienstleistungen nahmen bis vor kurzem zu, wenn auch in begrenztem Umfang. Bislang werden immer noch ca. 80 Prozent der Kunden in der

Bundesrepublik durch kommunale Unternehmen mit Trinkwasser versorgt (Kluge et al. 2003). Andererseits erlebt die staatliche Steuerung vor allem des Gewässer- und Hochwasserschutzes eine Aufwertung mit der Umsetzung wichtiger Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft, wie der WRRL und der HWRL. Die wasserwirtschaftliche Regulierung findet dadurch verstärkt auf mehreren räumlichen Ebenen statt – europäisch, national, lokal sowie flussgebietsbezogen. Sie bedient sich aber zugleich einer breiteren Palette von Steuerungsmechanismen. Klassische ordnungsrechtliche Vorgaben wie Ver- und Gebote werden durch neue Modi der Kooperation, Abstimmung und Kostenverteilung ergänzt (Moss 2009).

Der Ordnungsrahmen der Siedlungswasserwirtschaft wird – wie beim Gewässerschutz – zunehmend auf europäischer Ebene gesetzt (zum Folgenden: Libbe, Moss 2007: 385-391). Bestrebungen innerhalb der Europäischen Kommission für eine Liberalisierung des Wassersektors – zumindest für einen „Wettbewerb um den Markt“ – sind bisher am Widerstand u. a. des Europäischen Parlaments und einzelner Mitgliedsstaaten gescheitert (WRc, Ecologic 2002; Europäisches Parlament 2004). Allerdings ist im Zuge der kontinuierlichen Fortentwicklung des europäischen Wettbewerbs- und Vergaberechts – etwa bei Ausschreibungspflichten – mit einer zunehmenden Marktöffnung bei Wasserdienstleistungen zu rechnen. Auch wenn Bundesregierung und Bundestag sich gegen eine grundlegende Reform des Ordnungsrahmens ausgesprochen haben, wird gezielt nach alternativen Wegen gesucht, Effizienzsteigerungen in der deutschen Wasserwirtschaft zu erreichen. Eine „Modernisierungsstrategie für die deutsche Wasserwirtschaft“ der Bundesregierung sieht u. a. den transparenten Vergleich von Leistungsmerkmalen (Benchmarking), die steuerliche Gleichstellung von Wasser und Abwasser und die Lockerung des Örtlichkeitsprinzips vor (o.V. 2006). Wasserversorgungsunternehmen – ob in privater oder kommunaler Hand – stellen sich zunehmend auf diese graduelle Öffnung des Markts für Wasserdienstleistungen ein, indem sie Kosten minimieren, Synergieeffekte ausnutzen und ihr Marktpotenzial konsolidieren.

1.3.3 Raumrelevante Trends der Wasserver- und Abwasserentsorgung (Timothy Moss)

Wasserinfrastruktur als Schaltstelle zwischen Raumentwicklung und Wassernutzungen

Die Leitungsnetze und Behandlungsanlagen der Wasserver- und Abwasserentsorgung stellen eine zentrale Schnittstelle zwischen der Naturressource Wasser und den Wassernutzern im Raum dar. Das Verhältnis zwischen Wassernutzung und Siedlungsentwicklung wird maßgeblich durch Wasserinfrastruktursysteme (hier als sozio-technische Systeme verstanden) bestimmt: physisch-materiell, sozio-ökonomisch wie auch politisch-institutionell. Dank ihrer strategischen Positionierung besitzen Wasserinfrastruktursysteme ein hohes Steuerungspotenzial. Deshalb gehört der Ausbau einer funktionstüchtigen, sicheren und bezahlbaren Infrastruktur der Wasserver- und Abwasserentsorgung traditionell zum zentralen Element der Raumordnungspolitik. So ist eine neue Siedlungsentwicklung nur bei gesicherter Entsorgung möglich. Wasserinfrastrukturen erfüllen vielfältige Funktionen: Neben der Bereitstellung von Trinkwasser (ggf. auch über weite Strecken, z. B. Bodenseewasserversorgung im Raum Stuttgart) und Ableitung von Abwasser leisten sie einen

unverzichtbaren Beitrag zum Gewässerschutz (qualitativ, wie auch zunehmend quantitativ) sowie zum Hochwasserschutz (etwa durch den Rückhalt von Niederschlagswasser oder die dezentrale Regenwasserversickerung).

Das eingespielte Verhältnis zwischen Wasserinfrastrukturen und Raumentwicklung gewinnt allerdings in letzter Zeit an Brisanz. Eine Reihe von Veränderungen bei den Rahmenbedingungen der Wasserver- und Abwasserentsorgung stellen neue Anforderungen an die Nutzung, Ausrichtung und Steuerung dieser Systeme. Dazu gehören vor allem die zunehmende Kommerzialisierung der Ver- und Entsorgungswirtschaft, veränderte Muster des Wasserverbrauchs und Probleme unterausgelasteter Infrastrukturen in strukturschwachen Regionen, neue Anforderungen des Gewässerschutzes, neue Stoffe im Trinkwasser vor allem aus Oberflächenwasser, der Klimawandel und seine Auswirkung auf den regionalen Wasserhaushalt sowie die zunehmende Marktreife dezentraler Wasserbehandlungstechnologien. All diese Entwicklungen sind von hoher Raumbedeutung und werden das Verhältnis von Wasserinfrastrukturen und Raumentwicklung prägen.

Neue Herausforderungen aufgrund von Strukturwandel und Klimawandel

Die Entwicklung des Wasserverbrauchs und der Inanspruchnahme von Infrastruktursystemen der Wasserver- und Abwasserentsorgung in Deutschland unterliegt heute ganz neuen Einflussfaktoren. Wo in vergangenen Jahrzehnten immer von einem stetig steigenden Wasserverbrauch ausgegangen wurde, stehen viele Versorger derzeit vor dem ungewohnten Phänomen des zum Teil dramatischen Rückgangs im Bedarf (Bernt, Naumann 2006; Moss 2008). Gleichzeitig warnen Hydrologen, Wasserwirtschaftler und Klimaforscher immer dringlicher vor einer ernsthaften Wasserknappheit im Zuge des Klimawandels. Mögliche Reaktionen auf diese neuartigen Herausforderungen werden seitens der Infrastrukturanbieter von zwei weiteren Entwicklungstrends mitbestimmt: der zunehmenden Kommerzialisierung von Wasserdienstleistungen und der wachsenden Marktreife von – oft dezentralen – technologischen Systemalternativen (Kluge, Libbe 2006; Libbe, Moss 2007; Guy et al. 2001). Alle damit genannten vier Dimensionen des gegenwärtigen Wandels von Wasserinfrastruktursystemen (Rückgang des Wasserverbrauchs, regionale Wasserknappheit, Kommerzialisierung und technologischer Wandel) haben ausgeprägte Auswirkungen auf den Raum: auf seine Strukturen, seine Nutzung und seine Steuerung.

Bereits seit einigen Jahren ist in der Bundesrepublik ein Rückgang des Wasserverbrauchs festzustellen. Im Zeitraum von 1990 bis 2004 ist die Wasserabgabe an Verbraucher in Deutschland um 21,2 % gesunken (BGW 2005: 10). Der spezifische Wasserverbrauch je Einwohner und Tag ging von 147 Litern im Jahr 1990 auf 127 Liter in 2004 zurück (BGW 2005: 12). In den neuen Bundesländern und Berlin ist die Wasserabgabe infolge des besonderen Strukturwandels zwischen 1991 und 2004 um 41,0 % gesunken – ein beispielloser Rückgang in Westeuropa (siehe Tab. 1-6).

Zu den Ursachen für den veränderten Verbrauch zählen vor allem der wirtschaftliche Strukturwandel mit dem Wegfall industrieller Großabnehmer und der Rückgang bzw. die Migration der Bevölkerung. Hinzu kommen Faktoren wie ein ausgeprägtes Sparverhalten von Haushalten infolge gestiegenen Umweltbewusstseins und höherer Preise, Einsparmöglichkeiten durch technische Innovationen und die Verminderung der Leitungsverluste durch Sanierung von Netzen.

Tab. 1-6: Wasserverteilung an Endnutzer in den neuen Bundesländern und Berlin, 1991 – 2004 (in Million m³)

	1990	1991	1995	1998	2001	2004
Berlin	-	275	233	215	206	206
Brandenburg	-	185	119	112	110	109
Mecklenburg-Vorpommern	-	142	93	83	83	84
Sachsen	-	336	206	188	187	190
Sachsen-Anhalt	-	222	134	122	109	108
Thüringen	-	185	120	99	98	97
Gesamt	1.604	1.345	905	819	793	794

Quellen: Statistisches Bundesamt 1994, 1999, 2001, 2003, 2005; BGW 2005

Bundesweit zu beobachten sind zunehmende räumliche Unterschiede im Wasserverbrauch. Nicht nur zwischen Ost- und Westdeutschland, sondern grundsätzlich zwischen strukturschwachen und peripheren Räumen einerseits und strukturstarken Zentren andererseits geht die Verbrauchsspanne weit auseinander. Während in wirtschaftskräftigen Ballungsräumen der Bedarf an Trinkwasser weiterhin wächst, geht der Verbrauch in „schrumpfenden“ Städten und Regionen teilweise dramatisch zurück. In manchen peripheren Regionen Ostdeutschlands ging er seit den frühen Neunziger Jahren gar um über 60 % zurück, wobei manche Gemeinden einen mittleren täglichen Verbrauch von nur 80 Litern pro Person verzeichnen. Auch innerhalb von Städten und Regionen ist eine klare räumliche Differenzierung zu erkennen. Dies ist besonders im Ruhrgebiet zu erkennen: Während Neubausiedlungen am Stadtrand den Wasserverbrauch dort ankurbeln, geht der Verbrauch in industriellen Brachflächen oder leer stehenden Wohnsiedlungen in stadtnahem Bereich zurück. In der Fachwelt wird zunehmend zwischen „hot-spots“ und „cold-spots“ des Wasserverbrauchs differenziert (siehe Moss, Naumann 2007).

Zugleich wird die Wasserinfrastruktur von den Folgen des Klimawandels in ganz anderer Weise tangiert. Bereits heute führt die globale Erwärmung zu veränderten Temperatur- und Niederschlagsmustern (siehe Kap. 1.3.1). In Phasen hoher Temperaturen und Trockenheit steigt die Wassernutzung bei privaten Haushalten (für Bewässerungs- und Kühlzwecke). Dadurch verlagert sich der Jahreswasserverbrauch zunehmend in die Sommermonate. Die wachsende Häufigkeit von Starkregenereignissen wird zur punktuellen Überlastung von Abwasser- bzw. Regenwasserkanälen und Kläranlagen führen und verlangt nach mehr Wasserrückhalt in der Fläche. Infolge der prognostizierten regionalen Verringerung der Grundwasserbestände und der Senkung der Wasserstände von Fließgewässern werden künftig Probleme für die Trinkwasserversorgung entstehen – quantitativ wie auch qualitativ, Letzteres beispielsweise durch die Versalzung von Grundwasserreserven. Die erwarteten starken räumlichen Unterschiede in den hydrologischen Auswirkungen des Klimawandels (siehe Kap. 1.3.1; Gerstengabe et al. 2003; UBA 2006) sowie die erheblichen Unsicherhei-

ten in den Projektionen machen allerdings die entsprechende Anpassung von Wasserver- und Abwasserentsorgungssystemen ganz besonders schwierig.

Folgeprobleme für den Betrieb von Wasserinfrastruktursystemen

Der gegenwärtige und künftige Wandel von Verbrauchsmustern – auch in der räumlichen Differenzierung – stellt Betreiber und Planer vor besondere Herausforderungen. Denn technische Infrastruktursysteme der Wasserver- und Abwasserentsorgung sind grundsätzlich durch eine besonders geringe Flexibilität und hohe Pfadabhängigkeit gekennzeichnet. Diese Eigenschaften gelten sowohl für ihre physisch-technische Ausrichtung wie auch für ihre organisatorisch-institutionelle Steuerung. Deshalb sind strukturelle Anpassungen – wie an die Folgen von Strukturwandel oder Klimawandel – nur bedingt möglich und oft von hohen Investitions- und Transaktionskosten geprägt.

Im Falle des Rückgangs des Wasserverbrauchs in strukturschwachen und peripheren Räumen sind wegen der hohen technisch-institutionellen Pfadabhängigkeit von Wasserinfrastrukturen erhebliche Folgeprobleme zu beklagen (Koziol 2004; Berndt, Naumann 2006; Moss 2003c). Das neuartige Problem von infrastrukturellen Überkapazitäten ist besonders in Ostdeutschland ausgeprägt, wo zeitgleich zum starken Rückgang des Wasserverbrauchs die Netze und Anlagen der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung im Rahmen von Modernisierungs- und Erweiterungsprogrammen zum Teil kräftig ausgebaut wurden. Allein zwischen 1998 und 2004 wuchs die Länge der Kanalnetze in den neuen Bundesländern und Berlin von 67.896 km auf 93.117 km – eine Steigerung um 37,1 % (siehe Tab. 1-7).

Tab. 1-7: Länge öffentlicher Abwasserkanäle in den neuen Bundesländern und Berlin, 1998 – 2004 (in km)

	1998	2001	2004
Berlin	8.813	9.100	9.330
Brandenburg	10.679	14.645	16.947
Mecklenburg-Vorpommern	8.067	10.770	11.750
Sachsen	18.962	21.271	23.252
Sachsen-Anhalt	10.638	15.118	16.884
Thüringen	10.737	12.398	14.954
Gesamt	67.896	83.302	93.117

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2007

Die Probleme infrastruktureller Überkapazitäten sind erstens technischer Natur (siehe Koziol 2004). Unterauslastungen der Netze und Anlagen führen zu einer Gefährdung der Funktionsfähigkeit und der Einhaltung der Mindeststandards. In Trinkwassernetzen kommt es zu längeren Standzeiten des Wassers und damit zur Gefahr der Erwärmung, der übermäßigen Bakterienentwicklung und der Wiederverkeimung. Bei der Abwasserentsorgung

sind Geruchsprobleme, Korrosion und Verstopfungen von Leitungen festzustellen. Um weiterhin die gesetzlichen Standards der Ver- und Entsorgung aufrechtzuerhalten, sind zusätzliche technische Maßnahmen, wie etwa die Spülung der Leitungen, Druck- und Querschnittsveränderungen, Behelfsleitungen bis hin zum Rückbau ganzer Leitungsstränge und zur Schließung von Anlagen erforderlich.

Die erforderlichen Anpassungen an die zurückgegangenen Verbrauchslagen sind zwar technisch in den meisten Fällen problemlos möglich – wirtschaftlich stellen sie aber eine weitaus schwierigere Herausforderung dar. Schon kurzfristige Notmaßnahmen – wie etwa Spülungen oder Behelfsleitungen – verursachen zusätzliche Kosten. Mittel- und langfristige Schritte des Um- bzw. Rückbaus verlangen allerdings deutlich höhere Investitionen zusätzlich zu den bereits für den Infrastrukturausbau getätigten Ausgaben. Das grundsätzliche Finanzierungsproblem bei Überkapazitäten besteht jedoch darin, dass mit dem Rückgang des Wasserverbrauchs auch die Einnahmen durch Wasser- und Abwassergebühren sinken. Angesichts des hohen Niveaus der Fixkosten (welche für den Abwassersektor auf 75 – 85 % geschätzt werden, siehe DWA, BGW 2005: 3) sind die Möglichkeiten, Kosten einzusparen, sehr begrenzt. Es entsteht die „Fixkostenfalle“. Um die Einbußen wettzumachen, die ihnen durch rückläufige Verbrauchswerte entstanden sind, sehen sich die Versorgungsbetriebe gezwungen, die Gebühren pro Kubikmeter Wasser und Abwasser deutlich anzuheben und ihre Tarifsysteme weniger verbrauchsabhängig zu gestalten. Dementsprechend sind die Gebühren für Wasser und Abwasser in den meisten ostdeutschen Gemeinden seit Mitte der neunziger Jahre dramatisch gestiegen und liegen heute vielerorts höher als in westdeutschen Gemeinden (Haug 2004). Dabei fallen die Preissteigerungen in den Gemeinden am höchsten aus, in denen sich der Wasserverbrauch am schnellsten verringert hat und in denen die Überkapazitäten in den Versorgungsnetzwerken besonders frappierend sind – kurzum, in denjenigen Gebieten, die am schwersten von Deindustrialisierung und Abwanderung betroffen sind.

Während ein starker Rückgang des Wasserverbrauchs in manchen Kommunen – zumindest theoretisch – für den Rückbau vorhandener Ver- und Entsorgungsnetze spricht, gelten eine Reihe anderer Argumente, die eine Aufrechterhaltung ausreichender infrastruktureller Kapazitäten erforderlich machen. Erstens ist für die Berechnung infrastruktureller Kapazitäten nicht der Jahresverbrauch maßgeblich, sondern es sind vor allem die Spitzenbedarfe im Laufe eines Jahres. Diese sind – wie am Beispiel Berlins zu erkennen – weniger stark gefallen als der Gesamtverbrauch. Vor allem an heißen Sommertagen werden die Wasserversorgungsnetze nach wie vor stark beansprucht. Zweitens muss ein Mindestbedarf an Löschwasser gewährleistet werden, da Versorgungsleitungen auch dem Feuerschutz dienen. Um die vorgeschriebene Menge Löschwasser verfügbar zu machen, dürfen Leitungen der Trinkwasserversorgung einen bestimmten Minstdurchmesser – der vor allem in dicht bebauten Siedlungsgebieten recht groß ist – nicht unterschreiten. Drittens können unterausgelastete Teile eines Ver- oder Entsorgungsnetzes nicht ohne Berücksichtigung des Gesamtnetzes zurückgebaut oder abgekoppelt werden. Wie Beispiele aus den ostdeutschen Städten Eisenhüttenstadt, Schwedt und Cottbus zeigen, ist der Rückbau meist nur an Netzen technisch und wirtschaftlich sinnvoll (Koziol 2004). Schließlich muss die Durchleitungsfunktionen zentralerer Netzteile aufrechterhalten werden.

Der Klimawandel liefert zwei weitere Argumente gegen den einfachen Rückbau von Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsnetzen. Erstens verfügen viele Regen- und Abwassersysteme bereits heute nicht über die erforderlichen Kapazitäten, um Mensch und Umwelt vor den Folgen kräftiger Niederschläge zu schützen. Mit der prognostizierten Zunahme von Starkregenereignissen im Zuge des Klimawandels werden die Engpässe in der Regen- und Abwasserableitung und -behandlung noch deutlicher zutage treten, auch wenn künftig mehr Regenwasser in der Fläche zurückgehalten wird. Zweitens ist anzunehmen, dass infolge steigender Temperaturen und längerer Trockenphasen – wie oben erwähnt – die Wassernutzung insbesondere in den Sommermonaten steigen wird. Es ist unbedingt zu vermeiden, dass Leitungen und Anlagen zuerst infolge des Strukturwandels kleiner dimensioniert werden, um dann später infolge des Klimawandels vergrößert werden zu müssen.

Veränderte Rahmenbedingungen angepasster Infrastruktursysteme

Die Planung und Bewirtschaftung von Wasserinfrastruktursystemen unter den heutigen neuen Bedingungen erfolgt nicht losgelöst von anderen institutionellen Einflussfaktoren. Im Gegenteil: Die besondere Herausforderung des Umgangs etwa mit den Folgen des Strukturwandels oder des Klimawandels liegt in der gleichzeitigen Berücksichtigung politischer Rahmenbedingungen, die sich ebenfalls im Wandel befinden. Viele dieser Rahmenbedingungen sind für die Raumentwicklung von großer Tragweite. So fordert die Modernisierungsstrategie der Bundesregierung für die deutsche Wasserwirtschaft mehr Effizienz und Wettbewerb sowie stärkere internationale Betätigung und regionale Kooperation der Wasserversorgungsunternehmen (o.V. 2006). Andererseits werden vor allem von der EU immer stringendere Auflagen für den Umweltschutz vorgeschrieben, zuletzt mit der WRRL. Dass die Erfüllung dieser beiden Forderungen – Effizienz und Umweltschutz – nicht immer konfliktfrei verläuft, zeigen beispielsweise aktuelle Debatten darüber, ob Wasserversorger Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele der WRRL selber finanzieren müssen oder ob Trinkwasserschutzgebiete nach Stilllegung von Wasserwerken weiter aufrechterhalten werden sollen. Insbesondere bei Versorgungsunternehmen, die privatwirtschaftlich betrieben werden, wird es schwieriger, derartige Belange des Gemeinwohls durchzusetzen. Auch im Bereich der Technologie haben sich die Rahmenbedingungen in letzter Zeit verändert: Heute steht Wasserver- und Abwasserentsorgern eine viel größere Auswahl von technischen Lösungen zur Verfügung als etwa vor 20 Jahren. Gerade die Systemalternativen – etwa für dezentrale Formen der Abwasserbehandlung oder Regenwassernutzung – verlangen jedoch oft eine Umstellung etablierter Infrastruktursysteme und werden gerade deshalb von vielen Infrastrukturplanern mit Skepsis betrachtet.

Von expliziter Raumrelevanz ist die aktuelle Debatte über die Zukunft der Daseinsvorsorge unter den veränderten Rahmenbedingungen. Dass eines der drei raumordnerischen Leitbilder von 2006 den Titel „Daseinsvorsorge sichern“ trägt, ist Ausdruck der wachsenden Aufmerksamkeit für dieses Thema in der Politik (BMVBS 2006). Hier wirken die o. g. Folgen des Strukturwandels unmittelbar mit. Angesichts der relativ hohen Kosten für die Ver- und Entsorgung in strukturschwachen und peripheren Räumen wird kritisch nachgefragt, ob gleichwertige Infrastrukturleistungen in allen Teilräumen bereitgestellt werden

können und ob nicht andere, preisgünstigere Lösungen (z. B. dezentrale Systemalternativen) verstärkt zur Anwendung kommen könnten. Hier spielen neben den hydrologischen und technischen Bedingungen auch Aspekte der Raumordnung (Zentrale-Orte-Konzept) und der regionalen Strukturpolitik (Fördermaßnahmen) eine große Rolle. Hinter diesen Debatten stecken grundsätzliche Fragen dazu, was heutzutage unter Daseinsvorsorge zu verstehen ist und wie sie gewährleistet werden soll. Bezogen auf Wasserver- und Abwasserentsorgungssysteme geht es darum, inwieweit konventionelle Infrastrukturleistungen weiterhin als Grundvoraussetzung der räumlichen Entwicklung gelten sollen und zum Abbau räumlicher Disparitäten geeignet sind.

2 Steuerungsoptionen und -hemmnisse

2.1 Anpassungsfähigkeit und Anpassungsstrategien im Gewässer- und Naturschutz (Gerhard Overbeck)

Anpassungsfähigkeit natürlicher und sozio-ökonomischer Systeme

Die ökologischen Funktionen von Gewässersystemen bilden eine wichtige Grundlage auch der sozio-ökonomischen Systeme. Zur langfristigen Erfüllung gesellschaftlicher Ansprüche an die Nutzung der Ökosysteme sowie zur Abwendung von Schäden durch Extremereignisse müssen Wege der Anpassung an die durch die in Kap. 1.3.1 bis 1.3.3 beschriebenen Wandlungsprozesse veränderten Bedingungen gefunden werden.

Unter Anpassung können ganz allgemein alle Mechanismen – also Veränderungen in Strukturen, Prozessen oder Handlungsweisen – gefasst werden, die dazu dienen, die Empfindlichkeit natürlicher und sozio-ökonomischer Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen von Veränderungsprozessen, z. B. des Klimawandels, zu verringern (vgl. z. B. Adger et al. 2007; Smit, Pilifosova 2001). Anpassung wird zwar häufig als Reaktion auf oder Vorsorge gegen für den Menschen oder die Gesellschaft negative Entwicklungen aufgefasst, umfasst aber auch die Nutzung positiver Entwicklungen (im Sinne von Chancen), denn Veränderungen der Umwelt können auch neue Möglichkeiten der Raumnutzung bieten.

Gesellschaften bzw. sozio-ökonomische Systeme sind in der Lage, gesteuert auf interne oder externe Veränderungen zu reagieren oder diese vorausschauend in ihren Handlungen bei der Neugestaltung von Systemen oder der Entwicklung entsprechender Politiken zu berücksichtigen (Stock 2005). Diese Fähigkeit, auf neue Rahmenbedingungen flexibel zu reagieren, aus der bisherigen Entwicklung zu lernen und Entscheidungs- und Handlungsregeln rechtzeitig anpassen zu können, ist ein Kernelement der gesellschaftlichen Anpassungsfähigkeit bzw. Anpassungskapazität (vgl. Carpenter et al. 2001; Schlüter, Pahl-Wostl 2007; vgl. auch Zebisch et al. 2005: 16). Dies gilt beispielsweise auch für den Umgang mit Ökosystemen und mit Extremereignissen wie Hochwassern. Das Konzept der Anpassungskapazität bezieht sich daher auf bewusste bzw. geplante Anpassungsprozesse, nicht auf autonome Anpassung (siehe unten).

Der anthropogene Klimawandel wird nicht nur die hydrologischen Verhältnisse selbst und damit z. B. die Häufigkeit und Stärke von Extremereignissen wie Hochwassern stark verändern (vgl. Kap. 1.3.1), sondern wird auch weitere Auswirkungen auf die Ökosysteme haben. So werden als Folge der Veränderung klimatischer Parameter Veränderungen in Verteilungsmustern von Arten und Lebensgemeinschaften erwartet. Pompe et al. (2009) zeigen beispielsweise, dass selbst bei einer moderaten Klimaänderung bei 60 % von 688 untersuchten Pflanzenarten Deutschlands eine Verkleinerung des derzeitigen Areals zu erwarten ist. Andere, in Deutschland bisher nicht vorkommende Arten werden ihr Verbreitungsgebiet ausdehnen. Beispiele für beide Prozesse sind bereits sichtbar (ebd.). Bei derartigen Veränderungen in den natürlichen Systemen spricht man – im Gegensatz zur geplanten und proaktiven Anpassung – von autonomer und reaktiver Anpassung (vgl. Smit

et al. 1999). Dabei ist die Bandbreite, in der dies möglich ist, in der Regel jedoch durch Veränderungen der Systeme durch den Menschen vorgegeben bzw. eingeschränkt, gerade in Ländern wie Deutschland, in denen die Ökosysteme auf allen räumlichen Skalen mehr oder weniger weitgehend vom Menschen beeinflusst sind.

Welche Konsequenzen sich durch den Klimawandel für die Lebensgemeinschaften und Ökosysteme insgesamt ergeben werden, ist derzeit kaum absehbar, zumal auch Änderungen der Landnutzungen – induziert durch den Klimawandel oder durch den Wandel anderer Rahmenbedingungen – einen bedeutenden Einfluss auf den Naturhaushalt haben, ebenso wie Wechselwirkungen zwischen unterschiedlichen Einflussfaktoren. Die vorliegenden Erkenntnisse zum Klimawandel lassen jedoch in jedem Fall erwarten, dass die Ökosysteme bzw. in ihnen stattfindende Prozesse – und damit auch die Ökosystemfunktionen – in Bezug auf viele Faktoren in ihrem jetzigen Zustand nicht stabil bleiben werden.

Gestaltung resilienter⁶ Systeme als Grundlage der Nutzung durch den Menschen

Die Nutzbarkeit der ökologischen Systeme für den Menschen hängt von den jeweiligen natürlichen Zusammenhängen und Rahmenbedingungen ab. Dies betrifft sämtliche Wohlfahrtsleistungen und Funktionen der Landschaft, z. B. die natürliche Ertragsfähigkeit, das Wasserdargebot für Trink- und Brauchwasser, die Retentionsfunktion, Klimafunktionen wie bioklimatische/lufthygienische Ausgleichsfunktionen (auch für ‚adaptation‘ relevant) und die Funktion als Treibhausgasspeicher/-senke (‚mitigation‘), die Bio- und Geodiversität und die Landschaftserlebniszfunktion (siehe von Haaren 2004). Auch die Nutzungsmöglichkeiten von Gewässern als Transportweg oder für die Energieerzeugung sowie als Vorfluter hängen letztlich von den natürlichen Voraussetzungen ab.

Veränderungen in der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts (vgl. § 1 BNatSchG) durch den Klimawandel sind gerade im Wasser- und Gewässerbereich zu erwarten: Generell wird von einer Zunahme der Variabilität von Niederschlägen und Abflüssen, der steigenden Gefahr von lokalen Sturzfluten sowie in einigen Regionen (z. B. Südwestdeutschland) von steigenden, in anderen (z. B. Nordostdeutschland) von sinkenden Hochwassergefahren ausgegangen (vgl. ausführlich in Kap. 1.3.1). Zudem werden im Nordosten Deutschlands voraussichtlich Niederschlag und damit Wasserverfügbarkeit für die unterschiedlichen Landnutzungen stark abnehmen (Gerstengarbe et al. 2003). Um mit sich ändernden Rahmenbedingungen der Raumnutzungen bzw. der steigenden Unsicherheit in Bezug auf die Klimaentwicklung umgehen zu können, wird allgemein auf die Notwendigkeit resilienter Raumstrukturen hingewiesen (z. B. Birkmann 2008; Greiving, Fleischhauer 2008; BMVBS, BBSR 2009).

Ursprünglich bezeichnet der aus der Ökologie kommende Begriff der Resilienz die Fähigkeit von Systemen, durch externe Störungen hervorgerufene Änderungen an einzelnen Variablen oder Komponenten zu absorbieren und die zentralen Funktionen des Systems aufrechtzuerhalten (z. B. Holling 1973; Carpenter, Cottingham 2006). Der Begriff

⁶ Resilienz bezeichnet die Fähigkeit eines Systems bei veränderten Rahmenbedingungen die wesentlichen Funktionen aufrechtzuerhalten (Holling 1973; Brand, Jax 2007).

dient also zunächst der Beschreibung einzelner Ökosysteme bzw. ihrer Funktionen und Prozesse. Resiliente Ökosysteme zeigen sich gegenüber Veränderungen flexibel, erholen sich rasch von Schäden, z. B. durch Extremereignisse oder Störungen, und können ihre Funktionen bei solchen Ereignissen gut aufrechterhalten bzw. ihre Funktionsfähigkeit wird nach einer Störung wieder erreicht.⁷ Resilienz ist somit nicht mit Anpassung (im Sinne von Veränderung der Systeme bzw. ihrer Funktionen) an sich langfristig ändernde Umweltbedingungen gleichzusetzen – im Vordergrund steht die Aufrechterhaltung der Funktionen bzw. die Rückkehr zum vorherigen Zustand.

In der Katastrophen- und Vulnerabilitätsforschung und damit auch in Zusammenhang mit dem Klimawandel wird Resilienz auf soziale und sozial-ökologische Systeme angewandt und mit der Erhaltung bestimmter, vom Menschen erwünschter Raumfunktionen verknüpft (Diskussion hierzu bei Brand, Jax 2007). Der Begriff kann dabei auch als Teilbereich der Vulnerabilität⁸ aufgefasst werden und wird dann mit der Bewältigungs- und Anpassungsfähigkeit verbunden (vgl. Birkmann 2008). Auch die „Lernfähigkeit“ des Systems kann mit als Bestandteil der Resilienz aufgefasst werden (Birkmann, Fleischhauer 2009). Der Begriff bezieht sich somit auf die Sicherung der Funktionen der Systeme für den Menschen und seine Nutzungen.

Resilienz in diesem weiteren Sinne und Anpassungsfähigkeit der natürlichen Systeme stehen somit zwar in einem Zusammenhang, aber auch in einem Spannungsverhältnis. Eine autonome Anpassung der natürlichen Systeme – z. B. durch Veränderung der Artenzusammensetzung eines Ökosystems oder sich ändernden Grundwasserspiegel – zieht nicht automatisch eine Erhöhung der Resilienz der Systeme nach sich. Bei stark anthropogen überprägten Gebieten kann eine Entwicklung in Richtung Maximierung der natürlichen Anpassungsfähigkeit – also in der Regel eine Zunahme der Naturnähe – im Gegenteil dazu führen, dass vom Menschen gewünschte Funktionen nicht oder nur noch eingeschränkt ausgeübt werden können (z. B. bestimmte Landnutzungen in Flussauen). Die Funktionen naturbetonter Systeme für den Menschen sind häufig nicht ohne regulierende kulturtechnische Maßnahmen möglich (dazu v. Haaren 1991; 1999). So sind Ackerflächen per se stark durch den Menschen regulierte Ökosysteme, in der Konsequenz werden auch Anpassungen an den Klimawandel durch Nutzungsänderungen wie Sortenwechsel erfolgen müssen, wenn die Nutzung aufrechterhalten werden soll, und nicht durch autonome Anpassung. Überdies hängt auch die Artenvielfalt vieler Ökosysteme von ihrer Nutzung ab: Anthropogen überformte Auen können wichtige Funktionen für den Naturschutz erfüllen – wenn auch nicht dieselben, wie es im unbeeinflussten Zustand der Fall wäre. Der am natürlichen, weitgehend unbeeinflussten Referenzzustand ausgerichtete „sehr gute ökologische Zustand“ nach WRRL kann demgegenüber in vielen Fällen eine Verringerung der Biodiversität mit sich bringen: So würden in der Unteren Havelniede-

⁷ Allerdings wird der Begriff Resilienz auch in Bezug auf ökologische Systeme häufig mit normativen Aussagen verbunden und steht mit holistischen Ansätzen in Verbindung; zur kritischen Diskussion des „cultural bias“ des Begriffs Resilienz bzw. der weltanschaulichen Hintergründe siehe Kirchhoff et al. 2010.

⁸ Vulnerabilität bezeichnet in der Klimafolgenforschung die Anfälligkeit des Mensch-Umwelt-Systems gegenüber den Folgen des Klimawandels (Stock et al. 2009). In der sozialwissenschaftlichen Risikoforschung wird der Begriff weiter gefasst und bezieht neben der Anfälligkeit auch die Bewältigungskapazität und die Exposition als räumliche Komponente mit ein (vgl. Birkmann 2006).

rung bei einer Rückkehr zu weitgehend natürlichen Zuständen z. B. die durch extensive menschliche Nutzung entstandenen Offenlandbiotope mit großer faunistischer Bedeutung in der rezenten Aue verloren gehen (Korn et al. 2006: 114). In Flussauensystemen kann somit – da es sich um Kulturlandschaften handelt – nicht allein das Ziel der natürlichen Entwicklung verfolgt werden.

Bedeutung naturnaher Strukturen für die Funktionen der Gewässerökosysteme

Andererseits kann in eher naturgeprägten Systemen eine Förderung der natürlichen Anpassungsfähigkeit dazu führen, dass auch weitere für die Lebensgrundlagen des Menschen wichtige Umweltfunktionen erbracht werden können und es somit zu Synergieeffekten z. B. von Naturschutz und Gewässerschutz kommt, bei gleichzeitig geringen Gesamtkosten für die Anpassung.

Etwaige Anpassungen der natürlichen (Öko-)Systeme bzw. Systembestandteile erfolgen, wie oben angesprochen, in der Regel autonom und reaktiv. In der Regel ist davon auszugehen, dass stärker durch den Menschen beeinflusste Ökosysteme eine geringere Fähigkeit zur autonomen Anpassung haben als naturnähere. Steht beispielsweise ein großer, natürlichen Verhältnissen weitgehend entsprechender Artenpool zur Verfügung, dürfte das jeweilige System besser in der Lage sein, sich an die veränderten Bedingungen anzupassen, als wenn aufgrund von Vorbelastungen dieser Artenpool bereits reduziert ist (vgl. auch Jax 2003). Es könnte deshalb ein Gebot der Steuerungseffizienz sein, Selbstregulationsmechanismen weitestgehend zu erhalten und zu nutzen, wo immer es Ziel ist, die Funktionen/Leistungen natürlicher Systeme zu erhalten und die natürliche Anpassungsfähigkeit zu bewahren.

Der Erhalt bzw. die Verbesserung der Durchlässigkeit der Landschaft bzw. der Vernetzung von Biotopstrukturen ist für viele Arten eine wichtige Voraussetzung für die Anpassung an veränderte klimatische Bedingungen: Beim Wandel des Klimas können ihre Populationen vielfach nur durch Wanderung in die ihren jeweiligen Ansprüchen an die Umwelt entsprechenden Gebiete überleben (z. B. Ibisch, Kreft 2008). Flussgebiete sind hier aufgrund ihrer linearen Struktur und Ausdehnung von besonderer Bedeutung als Biotopverbundachsen/Wanderungskorridore. Die Durchgängigkeit der Flusssysteme selbst ist eine wichtige Voraussetzung dafür, dass wandernde Fische die Gewässer als Lebensraum nutzen können. Die Sicherung landschaftstypischer Überflutungsregime und Grundwasserverhältnisse ist als weiterer Maßnahmenbereich für den Erhalt der natürlichen Funktionsfähigkeit zu nennen.

Anpassungen der Nutzung können wichtige Elemente bei der Sicherung der Anpassungsfähigkeit der natürlichen Systeme darstellen und gleichzeitig einige für den Menschen wichtige Landschaftsfunktionen stützen (z. B. Sicherung der Qualität des Grundwassers durch Reduktion von Stoffeinträgen aus der landwirtschaftlichen Nutzung). Pufferstreifen an Gewässern bzw. angepasste Flächennutzungen in intensiv genutzten Flusseinzugsgebieten tragen dazu bei, stoffliche Einträge und damit Belastungen der Gewässerökosysteme zu minimieren.

Vorbeugender Hochwasserschutz durch die Nutzung von Flussauen als Retentionsraum – also der Erhalt bzw. die Erweiterung von Retentionsraum – gilt grundsätzlich als wirksame und nachhaltige Methode, um den Wasserstand bei Hochwasserereignissen abzumildern (z. B. Böhm et al. 1999; Zielaskowski, Lüderitz 2005). Allerdings ist die Wirkung natürlichen Rückhalts bei Extremereignissen relativ beschränkt, wenn nicht sehr großflächige Rückhalteräume zur Verfügung stehen (für einen Überblick über die unterschiedlichen Möglichkeiten der Retention und ihrer Wirksamkeit siehe Böhm et al. 1999); in der Regel wird eine Orientierung an historischen Überschwemmungsgebieten gefordert (Zielaskowski, Lüderitz 2005), die aber in der Regel durch eine Vielzahl von Landnutzungen belegt sind. Maßnahmen wie Deichrückverlegungen bedingen allerdings – wie auch gesteuerte Polder – solche Nutzungen, die trotz periodischer Überflutungen möglich sind. Das bedeutet, dass resiliente Raumstrukturen – die im Falle des Hochwasserschutzes das Ziel verfolgen, möglichst geringen Schaden durch Hochwasserereignisse für die Gesellschaft zu verursachen – in der Regel auf der Kombination unterschiedlicher Strategien des Hochwasserschutzes beruhen müssen: Neben der Nutzung der Möglichkeiten des natürlichen Rückhalts (die Synergien mit den Zielen des Naturschutzes bzw. der Sicherung der Ökosystemdienstleistungen eröffnen) müssen auch die Möglichkeiten des Rückhalts durch Polder, technischer Hochwasserschutz und v. a. angepasste Bauweisen zum Tragen kommen (vgl. Kap. 3.2).

Anpassungsstrategien in Gewässer- und Naturschutz

Durch die zu erwartenden klimatischen Veränderungen wird eine Anpassung von Zielen und Konzepten im Naturschutz notwendig, denn eine Aufrechterhaltung des derzeitigen Zustands (z. B. in Bezug auf bestimmte Artenzusammensetzungen) ist vielfach nicht, oder nur unter sehr hohen Kosten, möglich, zumindest in langfristiger Perspektive. Dies berührt auch grundlegende Fragen wie z. B. nach der Natürlichkeit der Ökosysteme und erfordert ein dynamisches Verständnis bzw. dynamische Ziele, die die Entwicklungspotenziale der Ökosysteme einbeziehen (vgl. z. B. Heiland et al. 2008, Jessel 2009). Zumindest eher „konservierende“ Ansätze des Naturschutzes müssen somit überdacht werden. Ähnliches gilt auch für die in der WRRL gesetzten Ziele. Der hier geforderte gute ökologische Zustand beruht auf vergleichsweise statischen Referenzbedingungen, die – unabhängig von einer ohnehin vorhanden natürlichen Variabilität – nun Veränderungen unterliegen, deren Ausmaß derzeit kaum absehbar ist (vgl. Kap. 1.3.1; Wilby et al. 2006). Als Schwierigkeit kommt die Unsicherheit der zukünftigen Entwicklung der Gewässersysteme hinzu (vgl. Kap. 2.6). Um die Anpassungsfähigkeit der (Gewässer-)Ökosysteme, die Gewässerqualität und das Funktions- und Leistungsvermögen zu erhalten, sollte die Möglichkeit autonomer Anpassung der Ökosysteme (Mechanismen der Selbstregulation) bei der Erarbeitung planerischer Konzepte und Anpassung der menschlichen Nutzungen berücksichtigt werden, soweit dies mit anderen wichtigen Landschaftsfunktionen vereinbar ist.

Die Multifunktionalität von Flächen kann die Effizienz von Anpassungsmaßnahmen erhöhen, da Synergieeffekte, z. B. zwischen Wasserwirtschaft und Naturschutz, genutzt werden können. Zielkonflikte zwischen unterschiedlichen Anpassungsmaßnahmen können durch integrierte Betrachtungen vermieden werden. In diesem Zusammenhang

sind insbesondere auch Beiträge der Ökosysteme zur Minderung des Klimawandels zu berücksichtigen. So können intakte Moore bei entsprechendem Management als Kohlenstoffsenken fungieren (z. B. Freibauer et al. 2009); durch die Sicherung oder Wiederherstellung dieser Senken können somit Synergieeffekte zwischen unterschiedlichen Zielen des Umwelt- und Naturschutzes (Klimaschutz, Verbesserung des Wasserhaushalts, Schutz der Biodiversität) geschaffen werden. Das Potenzial für den Klimaschutz ist dabei erheblich, denn die Emissionen aus Mooren sind – da zumindest die Grundwassermoores nach Entwässerung landwirtschaftlich genutzt werden – überwiegend anthropogen (Drösler 2009). Drösler (2009) geht bei Aufgabe der aktuellen Nutzung und Wiederherstellung der Senkenfunktion von einem Reduktionspotenzial dieser Moore in Höhe von rund 30 t CO₂-Äquivalenten ha⁻¹ a⁻¹ aus, wenn die Renaturierung von dem Niveau ausgeht, das die stärkste Belastung zeigt und ein „optimaler“ Grundwasserstand von ca. 10 cm unter der Oberfläche erreicht wird. Treibhausgasemissionen entstehen auch durch den Umbruch von Grünland zu Ackerland, da Grünland insgesamt als Treibhausgassenke, Ackerland jedoch als Quelle fungiert (Janssens et al. 2005, Rösch et al. 2007). Vor dem Hintergrund des Klimaschutzes sollten Niedermoores bzw. Grünland daher gerade in Flussauen extensiv genutzt werden und der Beibehaltung der Senkenfunktion sollte eine hohe Bedeutung beigemessen werden, auch wenn dies Einschränkungen für manche Nutzungen – z. B. bestimmte Formen der Landwirtschaft – bedeuten wird.

Allerdings sind Maßnahmen zur Verbesserung der natürlichen (autonomen) Anpassungsfähigkeit der Gewässerökosysteme – dort wo angestrebt – in vielen Bereichen aufgrund von Restriktionen durch andere Landnutzungen nur sehr eingeschränkt umsetzbar: Multifunktionale Maßnahmen wie die Renaturierung von Flussauen, der Rückbau von Deichen oder die Verbesserung des Rückhalts von Niederschlagswasser in der Fläche werden gerade in intensiv besiedelten Räumen nicht in großem Maßstab umsetzbar sein, wenn die Nutzbarkeit dieser Gebiete für weitere Raumnutzungen erhalten werden soll. Für die Entwicklung anpassungsfähiger Ökosysteme besteht steigender Raumbedarf, wie die Ausführungen oben zur Notwendigkeit stärkerer Vernetzung naturnaher Gebiete oder von Flächen zur Abpufferung von Einträgen zeigen. Durch andere Ansprüche an den Raum ergeben sich Konflikte – auch in Bezug auf weitere Folgen des Klimawandels. So kann es z. B. in verstärkt von sommerlicher Trockenheit betroffenen Regionen zu Konflikten um die Wassernutzung zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und Naturschutz kommen.

Bei der Bewirtschaftungsplanung von Gewässern sollten aufgrund dieser Konflikte, Schwierigkeiten und Unsicherheiten die Flächen- und Raumnutzungen und deren Auswirkungen im Einzugsgebiet mit ihren jeweiligen Wechselwirkungen betrachtet werden, um die Möglichkeiten und Grenzen der Anpassung erkennen und letztlich integrierte und abgestimmte Anpassungskonzepte entwickeln zu können, die die Bedeutung der Ökosystemfunktionen berücksichtigen. Allerdings wird es nie möglich sein, Anpassung an alles und in allen Bereichen (z. B. Naturschutz, Hochwasserschutz, Siedlungsentwicklung) gleichermaßen zu erreichen – in welchen Bereichen höhere Risiken eingegangen und Chancen genutzt werden, ist immer eine Frage einer gesellschaftlichen Entscheidung. Die Bedeutung der ökologischen Systeme als Grundlage auch der sozio-ökonomischen Systeme legt jedoch nahe, gerade die abiotischen Umweltmedien (Boden, Wasser, Luft und insbesondere das Klima) auch in Naturschutz und Landschaftspflege stärker zu

berücksichtigen als bisher häufig der Fall, da diese die Grundlagen nicht nur für die Natur- und Pflanzenwelt, sondern auch für die vielfältigen Landnutzungen darstellen (vgl. auch Heiland, Kowarik 2008). Andererseits müssen Naturschutzaspekte auch bei Fragen der Steuerung des Wasserhaushalts ausreichend berücksichtigt werden. Insgesamt besteht zur Integration von Naturschutzbelangen in Anpassungsstrategien anderer Sektoren derzeit jedoch noch erheblicher Forschungsbedarf (Jessel 2009).

Es wird nicht immer möglich sein, Raumfunktionen auch unter schwerwiegenden Veränderungen der Rahmenbedingungen in ihrem derzeitigen Zustand zu erhalten. Im österreichischen Machland kam es bereits zum Absiedeln ganzer Ortschaften nach Hochwasserereignissen (siehe Drack 2008). Hier bestand keinerlei Möglichkeit, die Siedlungsstrukturen unter einem akzeptablen Aufwand an mögliche weitere Extremereignisse anzupassen: Anpassung kann an ihre Grenzen stoßen. Die Diskussion um die Aufgabe von Raumnutzungen oder Siedlungen wird nicht immer konfliktfrei verlaufen können. Dennoch ist eine frühzeitige Thematisierung wichtig, um nicht lange Zeit Ressourcen in letztlich doch nicht tragfähige Strukturen zu stecken und die Anpassungsfähigkeit insgesamt zu verringern. Dies erfordert jedoch auch, frühzeitig Räume zu sichern, in denen Ersatz für Funktionen geschaffen wird, die woanders aufgegeben werden müssen – nur dann lassen sich auch zunächst negativ bewertete Veränderungen als Chancen nutzen.

2.2 Voraussetzungen für ein integriertes Management: Koordination und Kooperation der wasserrelevanten Akteure und Organisationen in Deutschland (Christina von Haaren, Timothy Moss)

2.2.1 Ansprüche an eine integrierte Umweltplanung in Flussgebieten

Die vielfältigen ökosystemaren Verflechtungen der Gewässer mit anderen Naturgütern und in der Folge die Schwierigkeit der Abgrenzung des Gewässerschutzes von anderen Belangen wie Arten- und Biotopschutz, Bodenschutz oder Erholung verlangen nach einer integrierenden Sichtweise und Behandlung der Probleme. Die nachhaltige Nutzung der Oberflächengewässer und des Grundwassers, ihr guter Zustand gemäß WRRL, die Erhaltung ihrer Funktionen und die Verringerung der Hochwasserrisiken können nicht durch einen isoliert auf die Gewässer ausgerichteten Managementansatz gewährleistet werden. Die Komplexität der Aufgaben und die knappen finanziellen Ressourcen (Breuer 2007: 505) zwingen zu einem konzertierten Vorgehen der gewässerrelevanten Institutionen.⁹ Zudem können durch eine integrierende Umweltplanung Konflikte oder Synergien gewässerbezogener Maßnahmen mit Maßnahmen des Boden-, Klima- und Naturschutzes identifiziert und zu konstruktiven multifunktionalen Lösungen umgesetzt werden (siehe Sieker et al. 2007; Rüter 2008 zu Synergien zwischen Hochwasser- und Naturschutz; Wendler 2009 zu Synergien zwischen Flussgebiets- und Hochwasserrisiko-management). Schließlich ermöglichen multifunktionale Maßnahmen einen effizienten Einsatz von Mitteln für Planung und Umsetzung, wenn die Kapazitäten unterschiedlicher Verwaltungen zusammengeführt werden.

⁹ Hier verstanden als Regelsysteme, bestehend aus rechtlichen Vorgaben, Organisationen und Steuerungsinstrumentarien sowie etablierten Verfahren und Werten.

Aus diesen generellen Beweggründen für eine integrierte Umweltplanung in Flussgebieten können insbesondere folgende konkrete Ziele für die sektorübergreifende Kooperation und Koordinierung formuliert werden:

- Gesamtplanerische Entwicklungskonzepte sind notwendig, um die konkretisierungsbedürftigen Umweltziele der WRRL (siehe Breuer 2007: 505) und die angemessenen Ziele der HWRL zu verwirklichen. Zur Problemlösung müssen sowohl ökologische Verflechtungen im Naturhaushalt, die unterschiedlichen Funktionen des Naturhaushalts für die Gesellschaft als auch die Auswirkungen der wasserwirtschaftlichen Ziele auf gegenwärtige Raumnutzungen, Nutzungsansprüche und gesamtträumliche Entwicklungskonzepte einbezogen werden. Eine Koordination der gewässerbezogenen Ziele und Maßnahmen ist sinnvoll, um Synergien durch Maßnahmenwahl und räumliche Allokation der Maßnahmen zu fördern sowie um Konflikte frühzeitig zu erkennen.
- Überdies ergibt sich durch die veränderte rechtliche Situation der wasserwirtschaftlichen Planung (Breuer 2007) mit den Bewirtschaftungsplänen für Gewässereinzugsgebiete und den Hochwasserrisikomanagementplänen eine erhöhte Anforderung an (wasserrechtliche und raumplanerische) Abwägungsentscheidungen. Auch gewässerrelevante Einzelfallentscheidungen müssen in Zukunft auf das „Große Ganze“ einer Flussgebietsentwicklung bezogen werden und gehen damit zwangsläufig über die überschaubaren Problemkonstellationen von früheren wasserrechtlichen Zulassungen hinaus. Insbesondere das Verschlechterungsverbot (§§ 27 Abs. 1 Ziff. 1 und 47 Abs. 1 Ziff. 1 WHG) ist zu beachten und engt das Bewirtschaftungsermessen der Wasserwirtschaft bei der Erteilung von Erlaubnissen und Genehmigungen ein (Jessel 2007; Hasche 2005). Die Integration unterschiedlicher Umwelt- und Raumnutzungsbelange ist in diesem Zusammenhang vor allem auf der Ebene des Bewirtschaftungsplans und des Hochwasserrisikomanagementplans notwendig, die die „große“ Verhältnismäßigkeit der Gesamtvorteile z. B. einer Gewässerrenaturierung gegenüber etwaigen individuellen Einschränkungen begründen (Breuer 2007: 513). Diese Aufgabe entspricht einer gesamtträumlichen Abwägung, die die einzelfallbezogene Stufe des Ermessens vorbereitet (und bindet) und damit die Belange des Gewässerschutzes und des Hochwasserrisikomanagements entscheidend stärken kann.
- Darüber hinaus verspricht auch die Zusammenführung der verschiedenen Umsetzungsinstrumente und -optionen der Raumordnung und Bauleitplanung, des Naturschutzes, der Land- und Forstwirtschaft und der Wasserwirtschaft einen Gewinn für alle Seiten. Gerade im Bereich der Finanzierung und Umsetzung von Maßnahmen zur Reduktion des Stoffeinsatzes auf landwirtschaftlichen Flächen sind derzeit die Umsetzungsmöglichkeiten allein mit dem wasserwirtschaftlichen Instrumentarium nicht ausreichend (siehe Kap. 2.4).

Die Koordination der Umweltbelange mit den Nutzungsansprüchen an den Raum sowie ein abgestimmter Instrumenteneinsatz können durch die Raumplanung gelöst werden, insbesondere dann, wenn eine Integration der Umweltplanungen im Vorfeld erfolgt. Das Institutionensystem der Raumplanung – bestehend aus Regelwerken, Organisationen, Akteuren und Verfahren – eignet sich besonders zur Einbettung der Flussgebietsentwicklung und damit auch solcher Abwägungsentscheidungen in ein gesamtträumliches

Entwicklungskonzept. Gleichzeitig kann die Raumplanung als Koordinationsstelle und zur Strategieentwicklung für einen abgestimmten effizienten Instrumenteneinsatz fungieren. Die Akteure der Raumplanung gelten als unparteiisch, verfügen über eine umfangreiche Erfahrung mit der Moderation von Interessenkonflikten und sollten einen guten Überblick über die Instrumentenkästen unterschiedlicher Fachplanungen sowie des gesamten raumrelevanten Fachrechts haben; nicht zuletzt gebietet die räumliche Gesamtplanung selbst über das Instrument der Flächenausweisung in Form von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten. Auf der Ebene der Bauleitplanung kommen für die Kommunen zudem Möglichkeiten einer jedermann bindenden Festsetzung von baulichen Restriktionen hinzu. Eine integrierende Umweltplanung als Voraussetzung für eine effektive Koordination und Moderation der Raumplanung könnte entweder durch eine stärkere institutionelle Zusammenführung der Umweltteilverwaltungen oder durch quer zu den Fachverwaltungen angelegte Planungsstäbe verwirklicht werden (SRU 2008).

2.2.2 Bisherige Grenzen einer sektor- und raumübergreifenden Koordination und Kooperation

Gegenüber diesen anspruchsvollen Zielen der sektorübergreifenden Zusammenarbeit in Flussgebieten weist die Praxis erhebliche Defizite auf. Sowohl in Deutschland als auch in Europa zeigen vielfältige auf die Gewässer bezogene Nutzungskonflikte und Funktionsbeeinträchtigungen, dass eine effektive Abwägung konkurrierender Interessen im Umgang mit dem Umweltmedium Wasser bisher nur unzureichend erfolgt. Selbst das integrierte Flussgebietsmanagement (UNCED 1992), das eine Koordination aller Funktionen der Gewässerökosysteme in multidisziplinären und partizipativen Entscheidungsprozessen bewirken soll, wird bisher insbesondere in Ländern wie Deutschland mit starker föderaler Orientierung z. B. beim Wasserrecht nicht ausreichend realisiert (siehe Evers 2008).

In UNESCO (2009) wird dargestellt, wie internationale gewässerbezogene Richtlinien (u. a. WRRl und HWRL) einen integrativen Ansatz unterstützen, ihn aber letztlich nicht ausreichend operationalisieren. So ist vor allem eine Integration der Ziele des Gewässerschutzes mit denen des Naturschutzes nur in Bezug auf einzelne Aspekte (Natura 2000, grundwasserabhängige Ökosysteme) vorgegeben. Bezüge zur Raumordnung sind – aufgrund der fehlenden Kompetenzen der EU in diesem Bereich und der sehr unterschiedlichen Voraussetzungen in den Mitgliedsstaaten – in der Richtlinie nicht enthalten. Ein Hinweis auf eine Abstimmung mit den koordinierenden Planungen und Instanzen wäre aber wünschenswert gewesen. Die HWRL bevorzugt Schutzmaßnahmen am Gewässer und in der Aue. Das für eine effektive Hochwasservorsorge ergänzend notwendige Management des Einzugsbiets wird weitgehend ausgespart. Letztlich werden „Hochwasserschutz“ und „Gewässerschutz“ durch die rechtliche Trennung der beiden Richtlinien voneinander nicht ausreichend miteinander verbunden.

Auch die potenziellen Leistungen der Raumplanung zur Förderung einer räumlich integrierten und abgestimmten Bewirtschaftung von Wasserressourcen im Sinne der neuen Reformen werden derzeit weder ausreichend von der Wasserwirtschaft abgerufen noch von der Raumplanung aktiv angeboten. Generelle Gründe für diese mangelnde Koordinierung und Optimierung liegen zum einen in einer „versäulten“ Umweltverwaltung. Diese führt dazu, dass:

- die einzelnen Verwaltungssektoren generell in allen Bereichen, in denen sie autark handeln können, lieber auf eine Abstimmung bzw. Funktionsübertragung an die räumliche Gesamtplanung verzichten (u. a. unter Gesichtspunkten der Schonung von Verwaltungskapazitäten),
- das Politikfeld Wasserwirtschaft keine Integration der Umweltplanungen im Vorfeld der räumlichen Gesamtplanung anstrebt; der räumlichen Gesamtplanung bleibt nur, die z. T. widersprüchlichen Aussagen entweder direkt zu übernehmen, nach bestem Wissen abzuwägen oder sie ganz außen vor zu lassen, da sie die umweltinterne Integration i. d. R. nicht zu leisten vermag, sowie
- wichtige Umsetzungsprobleme der WRRL (z. B. im Bereich Landwirtschaft) und der HWRL (z. B. Siedlungsentwicklung) weitgehend ausgeblendet werden, weil sie mit dem facheigenen Instrumentarium nicht zu lösen sind.

Zum anderen wird auf Seiten der Raumordnung die Bereitstellung ihrer integrativen und abwägenden Leistungen gehemmt durch eine häufig enge Auslegung des Aufgabenfeldes und die geringe Flexibilität und Reaktionsfähigkeit des klassischen raumordnerischen Instrumentariums.

Im folgenden Abschnitt werden diese Kooperationsdefizite anhand einer Analyse der Strukturmerkmale der wesentlichen wasserrelevanten Institutionensysteme erklärt. Dabei werden auch Ansatzpunkte für eine verbesserte Koordinierung aufgezeigt.

2.2.3 Strukturmerkmale wasserrelevanter Institutionensysteme zur Erklärung von Kooperationshindernissen und -potenzialen

Eine vergleichende Analyse der unterschiedlichen wasserrelevanten Institutionensysteme erhellt die strukturellen Konflikte, aber auch Zuständigkeitsüberschneidungen und Möglichkeiten für Kooperation und Koordination. Institutionen und deren Träger verfolgen vorgegebene Ziele in jeweils unterschiedlich abgegrenzten räumlichen und thematischen Handlungsfeldern und mit eigenen, z. T. aber gemeinsam nutzbaren Instrumenten. Entlang steuerungsrelevanter Parameter, die einen Vergleich erlauben (z. B. Handlungsgegenstand, Akteurskonstellation, Zielorientierung, Steuerungsansatz) stellt Tab. 2-1 diese handlungsbestimmenden Voraussetzungen der Institutionensysteme Wasserwirtschaft, Naturschutz, Landwirtschaft und Raumplanung zusammen. Diese Planungen repräsentieren prototypisch eine reine „Umweltschutzplanung“ (Naturschutz), eine Nutzungsplanung (Landwirtschaft) und eine Mischung zwischen den beiden vorgenannten (Wasserwirtschaft) sowie die querschnittsorientierte Raumplanung. Bei der Betrachtung der verschiedenen Komponenten der institutionellen Arrangements wird deutlich, dass verschiedene Hemmnisse die Entwicklung effizienter multifunktionaler Konzepte und Umsetzungsoptionen behindern. Dies gilt – wohl bemerkt – auch für die institutionelle Passfähigkeit der drei hier behandelten Bereiche des Politikfelds Wasserwirtschaft: Gewässerschutz, Hochwasservorsorge und Siedlungswasserwirtschaft. Dieselben Bedingungen böten allerdings auch Chancen für eine bessere Umsetzung eines integrierten Gewässerschutzes, wenn es gelänge, die verschiedenen Hauptakteure und Institutionen des Gewässer- und Hochwasserschutzes,

der Siedlungswasserwirtschaft, des Naturschutzes, der räumlichen Gesamtplanung und auf der Nutzungsseite insbesondere der Land- und Forstwirtschaft besser zu koordinieren. Nach der tabellarischen Darstellung werden die wesentlichen Unterschiede und Synergien anhand der einzelnen Parameter kommentiert.

Tab. 2-1: Vergleich wasserrelevanter Institutionensysteme in Deutschland

	Wasserwirtschaft	Naturschutz	Landwirtschaft	Raumplanung
Akteurskonstellation	Steuerung des Gewässer- und Hochwasserschutzes durch staatliche Behörden Siedlungswasserwirtschaft in kommunaler Verantwortung, Betrieb durch Kommunen/ Verbände / Private (Einflussreiche) regelsetzende Verbände	Steuerung durch staatliche Behörden Hohe Bedeutung von Naturschutzverbänden und NRO beim Vollzug	Dominanz privatwirtschaftlicher Akteure Staatliche Behörden eher Förder- als Kontrollinstanzen Sehr einflussreiche landwirtschaftliche Verbände	Steuerung durch staatliche und kommunale Behörden Ohne starke Lobby
Gegenstand	Wasserressourcen in ihren vielfältigen Funktionen für Mensch und Umwelt Raum als Arena wasserrelevanter Aktivitäten	Biologische Vielfalt, Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts, Naturgüter (Boden, Wasser, Klima, Luft, Arten und Biotope), Landschaftsbild, Erholung Wasser und Gewässer als Bestandteile des Naturhaushalts	Produktion von Pflanzen und Tieren (Nahrung, Energieträger) Wasser als Standortfaktor (Produktionsmittel) und Risikofaktor (Bodenerosion, Verschlammung, Verdichtung, Überflutung)	Raumentwicklung (fachübergreifend, überörtlich) Wasser als Ressource und Lebensgrundlage; Gewässer als Entwicklungsfaktor (Potenzial und Hindernis)
Zielorientierung	Gewässerschutz: Erreichung des „guten Zustands“ (Schutz und Entwicklung) Hochwasserschutz: Risikomanagement Siedlungswasserwirtschaft: universale Daseinsvorsorge	Multifunktional: Ziele und Grundsätze des Naturschutzes zum Schutz der biologischen Vielfalt, der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts, Landschaftsbild und Erholungswert; durch Landschaftsplanung flächendeckend räumlich konkrete Maßnahmen	Landwirtschaftliche Produktion und Verwertung unter Beachtung der guten fachlichen Praxis Günstige Agrarstruktur (Zunehmend) Nachhaltige Entwicklung des ländlichen Raums	Handlungsrahmen: Leitvorstellung, Ziele und Grundsätze bzw. Prinzipien Inhaltlich: Abwägung vielfältiger (oft divergierender) Raumnutzungsansprüche

Steuerungsansatz	<p>GW- und HW-Schutzvorgaben- und umsetzungsorientiert: starker wasserrechtlicher Vollzug (konditional programmiert)</p> <p>Tendenz hin zu mehr Verhandlung und Partizipation (zweckprogrammiert)</p> <p>Siedlungswasserwirtschaft: Kostendeckungsprinzip, Solidarprinzip</p>	<p>Vorgaben- und prozessorientiert: Hoheitliche Bestimmung von Schutzgebieten, Ver- und Geboten, Eingriffsregelung, Natura 2000</p> <p>Verhandlungen zur Wahrung naturschutzfachlicher Belange (u. a. wegen geringer Rechtsverbindlichkeit der Landschaftsplanung)</p>	<p>Wettbewerb (u. a. Ausrichtung auf Fördermittel)</p> <p>Hoheitliche Bestimmung bei Flurbereinigung (durch UVP mit Öffentlichkeitsbeteiligung)</p> <p>Selbstorganisation bei AVP und ILEK</p>	<p>Vorgaben- und prozessorientiert: Abwägung divergierender Raumansprüche, Umsetzung durch Dritte (Raumordnung)</p> <p>Gegenstromprinzip</p> <p>Hoher Entscheidungsspielraum (zweckprogrammiert)</p>
Instrumente	<p>Planungsinstrumente mit hoher Verbindlichkeit (Bewirtschaftungsplan & Maßnahmenprogramm nach WRRL bzw. WHG, Hochwassergefahren-, Hochwasserrisikokarten und Risikomanagementpläne nach HWRL bzw. WHG)</p> <p>Nutzungsregelungen mit ordnungsrechtlicher Wirkung (Wasserschutzbereiche, Überschwemmungsbereiche, Ver- und Gebote der Wasserentnahme bzw. -einleitung, Aufstau)</p> <p>Projektorientierte Zulassungstatbestände (Planfeststellungsverfahren/Genehmigungen am oder im Gewässer)</p> <p>Zunehmend: informelle Instrumente (z. B. Wasserforen) und Vertragsregelungen (z. B. mit Landwirtschaft)</p>	<p>Planungsinstrumente nach BNatSchG (Landschaftsplanung, je nach unterschiedl. Verbindlichkeit, Integration in die räumliche Gesamtplanung und in Managementpläne)</p> <p>Gesetzl. geschützte Biotope, Schutzgebietsverordnungen und Eingriffsregelung mit ordnungsrechtlichem Charakter, FFH- und Vogelschutz-RL, BArtSchV</p> <p>FFH-Verträglichkeitsprüfung</p> <p>Informelle Instrumente (Umweltinformation, Beteiligung)</p> <p>Vertraglicher Naturschutz</p> <p>Förderinstrumente für ländliche Entwicklung und Naturschutz (EU: Life, AUM)</p>	<p>Starke finanzielle Förderinstrumente (CAP, AUM – cross compliance)</p> <p>Relativ begrenztes Planungsinstrumentarium (Agrarstrukturplanung)</p> <p>Flurneuordnung als punktuelle, aber starke hoheitliche Bestimmung</p> <p>Regionalmanagement über ILE- und Leader-Ansätze; Wasserwirtschaft als ELER-Schwerpunkt</p>	<p>Planungsinstrumente mit übergeordnetem Regelungsanspruch (Raumordnungspläne, Raumordnungsverfahren, Bauleitpläne mit unterschiedlicher Verbindlichkeit)</p> <p>Raumordnungs-klausel in Fachplanungen gesetzlich vorgeschrieben</p> <p>Starke Tradition informeller Instrumente</p>

Quelle: Eigene Darstellung

Entscheidungs- und Handlungsräume	<p>1. Administrative Einheiten: EU-Mitgliedsstaaten; Bundesländer beim GW- und HW-Schutz; Kommunen (und Bundesländer) bei der Siedlungswasserwirtschaft</p> <p>2. (nach WRRL und HWRL) Naturräume: Flussgebietseinheiten bzw. Teileinzugsgebiete</p>	<p>1. Administrative Einheiten: EU (Natura 2000: Biotope von europäischer Bedeutung); Bund & Länder (Gesetzgebung); Regierungsbezirke, Landkreise/ Kommunen (Umsetzung)</p> <p>2. Schutzgebiete naturräumlich quer zu 1.: z. B. Natura 2000, Großschutzgebiete, Biotopverbund</p> <p>3. Flächendeckender Anspruch</p>	<p>1. Administrative Einheiten: EU (GAP, Umweltrichtlinien); Bund & Länder (Gesetzgebung, Förderung); Regionen (Landwirtschaftsämter), Kammerbezirke (Beratung); Kommunen (AVP, ILEK)</p> <p>2. Landwirtschaftliche Betriebe</p> <p>3. Leader-LAGs</p>	<p>1. Administrative Einheiten: Bund (Gesetzgebung); Länder (Gesetzgebung und Raumordnungsprogramme); Regionen (Regionalplanung); Kommunen (Bauleitplanung)</p> <p>2. Flächendeckender Anspruch</p>
Zeiträume	<p>Stringenter, langfristig angelegter, EU-weiter Zeitplan (Fristen in WRRL und HWRL)</p> <p>Lange Investitions- und Nutzungszeiträume von Wasserinfrastrukturen</p>	<p>Stringenter, EU-weiter Zeitplan für Natura 2000-Gebiete</p> <p>Ansonsten offene Zeitwahl des Instrumentariums, unterschiedliche Zeiträume der Planaufstellung (offener Prozess)</p>	<p>Förderperioden der Agrarstrukturfonds (aktuell: 2007–2013)</p> <p>Amortisationszeiträume landwirtschaftlicher Investitionen</p>	<p>Unterschiedliche Zeiträume der Planaufstellung (offener Prozess)</p> <p>Langfristig ausgelegte Bodenvorratspolitik der Kommunen</p>
Datenmanagement	<p>Teils EU-weite, teils länderspezifische Datenerhebung für GW- und HW-Schutz</p> <p>Datenerhebung bei Siedlungswasserwirtschaft heterogen und wenig transparent</p>	<p>Landschaftsplanung als UIS auf allen Planungsebenen; Umweltbeobachtung, Natura 2000 Monitoring (in allen Fällen heterogene, länderspezifische Datenerfassung und -haltung); Zielartenmonitoring der nat. Nachhaltigkeitsstrategie (Bundesregierung 2002)</p>	<p>Agrarstatistik (bundesweit weitgehend einheitlich), Erhebung i. d. R. in Verwaltungsräumen Kommune, Kreis, Land</p>	<p>Heterogene, länderspezifische Flächenstatistik, Versuche des Bundesamtes für Statistik diese zu bundesweit einheitlicher Flächenstatistik zu integrieren</p>
Institutionelle Ressourcen	<p>Relativ starke, jedoch abnehmende personelle/ finanzielle Ausstattung (Unterschiede zwischen Bundesländern)</p> <p>Siedlungswasserwirtschaft weitgehend kostendeckend</p> <p>Sonderabgaben: Abwasserabgabe, z. T. Wasserentnahmegebühr</p>	<p>Schwache personelle und finanzielle Ausstattung von Naturschutzbehörden (siehe SRU 2002, 2006)</p> <p>Erhebliche finanzielle und personelle Beiträge von Naturschutzverbänden (NRO)</p>	<p>Starke personelle Vertretung der Landwirtschaft als Wirtschaftszweig, gute politische Vernetzung (SRU 2008)</p> <p>Gute finanzielle Ausstattung mit Fördermitteln</p> <p>Relativ starke personelle Ausstattung der Verbände (LWK, Landwirtschaftsverband)</p>	<p>Relativ schwache personelle/ finanzielle Ausstattung (Raumordnung)</p> <p>Abhängig von Größe und Finanzkraft der Kommune (stark bis schwach, Bauleitplanung)</p>

Akteurskonstellationen

Auffällig beim Vergleich der Akteurskonstellationen der vier analysierten Politikfelder ist zunächst die Dominanz privatwirtschaftlicher Akteure in der Landwirtschaft im Kontrast zur stark staatlich ausgerichteten Steuerung in Wasserwirtschaft, Naturschutz und Raumplanung. In der Landwirtschaft agieren staatliche Behörden vorwiegend als Förderinstanzen; ihre ordnungsrechtlichen Kompetenzen sind verhältnismäßig schwach ausgeprägt und das Personal ist nahezu homogen der Agrardisziplin zuzurechnen. Diese Feststellung hilft zu erklären, warum umweltpolitische Vorgaben etwa des Gewässerschutzes auf wenig Rückendeckung innerhalb des Institutionensystems Landwirtschaft stoßen, besonders bei der Implementierung. Eine zweite wesentliche Unterscheidung liegt in der Stärke der Interessenvertretung. Während die Landwirtschaft sich auf einflussreiche Verbände und sehr gute politische Kontakte verlassen kann (siehe SRU 2008) und auch die Wasserwirtschaft eine vielseitige Interessenvertretung in ihren technisch-wissenschaftlichen Vereinigungen und Wasserwirtschaftsverbänden vorweist, fehlt der Raumplanung eine derartige Lobby jenseits der zuständigen Behörden. Was als Schwäche der Einflussnahme gilt, stärkt jedoch den neutralen Status der Raumplanung und ihre Eignung als Moderator zwischen divergierenden Interessen der Fachplanungen. Für den Naturschutz treten zahlenmäßig starke Umweltverbände ein, die traditionell auch einen engen Kontakt zu den Naturschutzbehörden pflegen. Zwar wird auch der Gewässerschutz durch diese Verbände in der Beteiligung mitvertreten, sie stellen ihn aber überwiegend nicht in das Zentrum ihrer Aktivitäten. Demgegenüber ist die Vertretung wasserwirtschaftlicher Interessen außerhalb der Behörden durch Wasser- und Bodenverbände sehr viel näher an den Landnutzern angelegt. Aus dieser Situation und den sich daraus ergebenden Verbindungen heraus fällt es offensichtlich der Wasserwirtschaftsverwaltung schwer, sich uneingeschränkt einer ökologischen Ausrichtung zuzurechnen und gemeinsam mit dem Naturschutz integrierte Gewässer-Naturschutzziele gegenüber den Nutzern zu vertreten (siehe Analyse der Gebietskooperationen in Niedersachsen von Kastens, Newig 2007). Dies kann dazu führen, dass die Umwelt- und Wasserbehörden gegenüber starken Wirtschaftsakteuren auf eine Umsetzung der Ziele der WRRL sogar verzichten (ebd.).

Werden diese akteursbezogenen Unterschiede als komplementäre – und nicht nur als inkompatible – Eigenschaften im Dienst einer integrierten raumbezogenen Umweltplanung betrachtet, öffnen sich allerdings neue Handlungsperspektiven. In dem Zusammenwirken der Akteure besteht die Chance, die Stärken aller Akteursgruppen für die Umsetzung wasserbezogener multifunktionaler Maßnahmen einzusetzen: etwa die Kraft des Naturschutzes, Bevölkerungsgruppen zu mobilisieren, die vermittelnde Position der Wasserwirtschaft zwischen Landnutzern und Umweltansprüchen sowie die moderierende Kompetenz der Raumplanung.

Handlungsgegenstand und Zielorientierung

Dass Gegenstand und Zielorientierung der vier Institutionensysteme sich deutlich voneinander unterscheiden, liegt in der Natur der Sache. Besonders aufschlussreich ist jedoch die jeweilige Betrachtung der zentralen Kategorien Wasser und Raum. Gewässerschutz und Siedlungswasserwirtschaft haben einen klaren auf das Umweltmedium Wasser bezogenen Fokus. Andere Umweltmedien werden als Nebenbedingungen des Themas

Wasser betrachtet, aber aufgrund der ökosystemaren Zusammenhänge in jedem Fall indirekt beeinflusst. Für die Wasserwirtschaft gilt der Raum als Arena wasserrelevanter Aktivitäten wie der Trinkwassernutzung, sowie als Ort wasserrelevanter Prozesse wie der Grundwasserneubildung. Bezüglich der Zielorientierung repräsentiert die Wasserwirtschaft eine Zwitterposition. Einerseits vertritt sie einen nachhaltigen Schutz der Wasserressourcen. Dies tat sie schon seit langem in Bezug auf den Trinkwasserschutz, in jüngerer Zeit kamen aufgrund der WRRL auch die flächendeckende Verbesserung der Qualität und Quantität der Oberflächengewässer und des Wasserhaushalts von Feuchtgebieten als Aufgaben hinzu. Gleichzeitig ist die Wasserwirtschaft traditionell keine reine Umweltverwaltung: Sie organisiert als (Nutzungs-)Verwaltung z. B. die Wassernutzung für die Trinkwassergewinnung und für Bewässerungen sowie den Gewässerausbau für die Melioration landwirtschaftlicher Flächen.

Im Vergleich dazu ist die Naturschutzverwaltung durch die naturgutübergreifenden Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes umweltmedienübergreifend ausgerichtet. Betrachtungsgegenstand ist der gesamte Naturhaushalt mit seinen unterschiedlichen Leistungen und Funktionen. Wasser ist eine sehr wichtige Voraussetzung aller betrachteten Funktionen. Damit kommt der Naturschutz bezüglich seines Handlungsfeldes einem multifunktionalen Ansatz schon recht nahe. Allerdings wird u. a. aufgrund der Präferenzen der NROs und institutioneller Konkurrenzen in der Verwaltung häufig der Arten- und Biotopschutz stärker in den Vordergrund gestellt als beispielsweise der Schutz der Bodenfruchtbarkeit oder Fragen der Hochwasserrückhaltung. Je stärker der Gewässerschutz von anderen Institutionen thematisiert wird, desto eher „übernehmen“ Naturschutzbehörden entsprechende Aussagen zu den Gewässern und erarbeiten sie angesichts extrem begrenzter institutioneller Kapazitäten nicht mehr selbst (siehe unten). Bezüge zur Raumnutzung sind vor allem über das Instrumentarium der Landschaftsplanung stark vertreten.

Der Auftrag der Landwirtschaftsverwaltung sowie der landwirtschaftlichen NROs bezieht sich traditionell auf eine Vertretung der Produktionsinteressen der Landwirte sowie auf die Sicherstellung einer ausreichenden qualitativ hochwertigen Nahrungsmittelversorgung. Zunehmend, insbesondere mit dem Ausbau der rechtlichen Vorgaben der guten fachlichen Praxis sowie mit Akzentverschiebungen der EU-Agrarpolitik, wurde den Landwirten und der Verwaltung auch der Auftrag übertragen, negative Umweltwirkungen der Landwirtschaft zu verringern und sogar Umweltleistungen, z. B. im Wasser- oder Biotopschutzbereich, gegen Entlohnung zu erbringen. In der Folge sind die landwirtschaftlichen Institutionen und Akteure gegenwärtig immer dann mit einem internen Zielkonflikt konfrontiert, wenn die Umweltauflagen und -leistungen den Wirtschaftsinteressen der Betriebe widersprechen. Wasser wird von Akteuren der Landwirtschaft zum einen als sehr wichtiges Produktionsmittel betrachtet. Zum anderen gilt es jedoch als Risikofaktor der landwirtschaftlichen Produktion, wenn durch Mangel oder Überfluss beispielsweise Ertragsausfälle, Bodenerosionen oder Überschwemmungen auftreten.

Gegenstand der räumlichen Gesamtplanung sind demgegenüber alle Nutzungen und Funktionen des Raumes. Ihre Aufgabe ist es, das räumliche Nutzungsmuster zu optimieren und Synergien herzustellen sowie Zielkonflikte zwischen Nutzungsansprüchen auszuräumen, z. B. indem Schutz- und Nutzungsfunktionen räumlich entflochten werden. Ist dies nicht möglich, sind die Konflikte zugunsten einer Seite zu entscheiden. Die Bedeutung

des Umweltmediums Wasser wird dementsprechend breit gefasst: Für die Raumplanung gilt Wasser als Lebensgrundlage für Natur und Mensch, als Ressource der räumlichen Entwicklung sowie auch – bei Trockenheit und Starkregen – als Schadenspotenzial.

Insgesamt sind die Unterschiede im Handlungsgegenstand und in der Zielorientierung der Institutionen einerseits eindeutige Hemmnisse für einen integrierten Gewässerschutz. Diese liegen insbesondere in den Zielkonflikten zwischen Landnutzungen mit überwiegend negativen Auswirkungen auf die Gewässer und den Zielen des Schutzes von Gewässerökosystemen und Feuchtgebieten, die von der Wasserwirtschaft und dem Naturschutz vertreten werden. Allerdings können bei einigen Gewässernutzungen Potenziale für Synergien mit dem Gewässerschutz ausgemacht werden, z. B. im Falle eines retentionsbezogenen Hochwasserschutzes. In anderen Fällen, wie bei hohen Wasserentnahmen oder beim Fließgewässerausbau, sind Zielkonflikte wahrscheinlich. Ungünstig wirkt überdies, dass zwei Umweltverwaltungen (Wasser, Naturschutz), deren Zielvorstellungen im Bereich der Schutz- und Renaturierungsziele eindeutige Überschneidungen aufweisen, ihre Ziele und Maßnahmen nicht ausreichend integrieren. Unterschiede in der Zielausrichtung zwischen WRRL und Naturschutz (z. B. wenn gemäß WRRL die Gewässerentwicklung am „natürlichen“ Zustand orientiert ist, während der Naturschutz die kulturhistorische Entwicklung bei der Zielsetzung einbezieht) wären leicht überwindbar. Konflikte zwischen dem Leitbild der WRRL eines natürlichen Gewässers, das als Referenz für den Gewässerzustand herangezogen wird, und den Zielen des Naturschutzes, die einerseits eher situativ angepasst werden, andererseits aber auch sehr konkreten Vorgaben des europäischen Artenschutzes genügen müssen, können i. d. R. beigelegt werden. Dazu müsste die Bestandssituation der Naturgüter und ihrer Funktionen auf der Grundlage der Landschaftsplanung bei der wasserwirtschaftlichen Abwägung berücksichtigt werden. Dies sollte ohne Probleme möglich sein, denn die vorgefundenen Strukturdaten der Landschaftsentwicklung gehören nach wie vor auch zum wasserwirtschaftlichen Abwägungsmaterial (Breuer 2007: 505).

Chancen liegen vor diesem Hintergrund insbesondere darin, dass die räumliche Gesamtplanung die mangelnde Querkoordinierung der Ziele in den Behörden einfordert, bei Konflikten zwischen Fachverwaltungen und Landnutzern moderiert und nach verträglichen Lösungen sucht. Darüber hinaus soll verstärkt die gemeinsame Ausrichtung von Wasserwirtschaft, Naturschutz, Landwirtschaft und Raumplanung angestrebt werden. Durch die Darstellung und Überlagerung der unterschiedlichen, ggf. allen Akteuren zugute kommenden ökosystemaren Funktionen und Dienstleistungen etwa können gemeinsame Ziele definiert und etwaige Konflikte auch räumlich eingegrenzt werden. Ein solcher Ansatz könnte auf der existierenden Landschaftsplanung aufbauen und die hier betrachteten Landschaftsfunktionen um stärker nutzungsbezogene Dienstleistungen ergänzen. Die Landschaftsplanung beschränkt sich darauf, durch Grundbedürfnisse des Menschen bzw. durch Rechtssetzung legitimierte gesellschaftliche Ansprüche an den Naturhaushalt in Form der Landschaftsfunktionen darzustellen. Individuelle betriebswirtschaftlich bestimmte Nutzungsansprüche werden ausgeklammert bzw. als menschlicher Einfluss einer Risikoanalyse unterzogen. Eine Einbeziehung dieser nutzungsorientierten Ökosystemdienstleistungen in landschaftsplanerische Entwicklungskonzepte könnte die Basis für Kooperationen verbessern (vgl. Kap. 2.2.4).

Steuerungsansätze und Instrumente

Gewässerschutz und Hochwasserschutz sind vom Steuerungsansatz her traditionell konditional programmiert, d. h. an ordnungsrechtlichen Vorgaben orientiert. Mit der Ökologisierung der Gewässerbewirtschaftung im Zuge der WRRL sowie der Neuausrichtung auf Hochwasserrisikomanagement im Zuge der HWRL, des Hochwassergesetzes und der Novellierung des WHG ist eine klare Tendenz hin zu einer sogenannten Zweckprogrammierung in beiden Bereichen erkennbar, gekennzeichnet durch die zunehmende Bedeutung von Aushandlungs- und Partizipationsprozessen (Wasserforen, Gebietskooperationen etc). Damit ist eine Annäherung der Steuerungsansätze von Wasserwirtschaft, Naturschutz und Raumplanung zu konstatieren. In der Wasserwirtschaft und bei Kernaufgaben des Naturschutzes, wie dem Aufbau des Netzes Natura 2000, dominiert jedoch nach wie vor der sektorale Vollzug von Schutzbestimmungen der Gesetze insbesondere auch gegenüber den landwirtschaftlichen Nutzern. Dafür stehen sowohl Planungs- als auch hoheitliche Umsetzungsinstrumente zur Verfügung. Beide Fachplanungen sind allerdings bezüglich der Umsetzungsmöglichkeiten durch (finanzielle) Anreizinstrumente nicht aufgabenadäquat ausgestattet (siehe Kap. 2.4).

Die Raumordnung bzw. -planung ist vom Prozess her ganz auf Koordination ausgerichtet, steuert im Endeffekt jedoch ebenfalls durch (verwaltungsverbindliche) Vorgaben. Ihre Planungsinstrumente haben einen übergeordneten Regelungsanspruch. Sie hat kaum gestaltenden Einfluss auf die Umsetzung europarechtlich vorgegebener Ziele des Natur- und Wasserschutzes, die sie derzeit überwiegend von den Fachplanungen übernimmt. Die Raumplanung kann jedoch die Umsetzung europarechtlich begründeter Ziele unterstützen und auf die Ausgestaltung und Realisierung weniger hochrangiger Ziele des Naturschutzes starken Einfluss nehmen, da diese zu einem erheblichen Teil über die Integration in die räumliche Gesamtplanung umgesetzt werden. Letzteres trifft derzeit nicht für den Gewässerschutz zu, der durchgängig versucht, seine Ziele in Eigenregie umzusetzen. Die Steuerung durch die Raumordnung ist vor allem auf die Siedlungsentwicklung, Bodenentnahme etc. ausgerichtet. Ausweisungen mit Bindungen für die Landwirtschaft werden bisher kaum getätigt, sind aber insbesondere auf der Ebene des Bebauungsplanes möglich (siehe SRU 2007: Tz.71). Eine Koordinierung des Instrumenteneinsatzes wäre z. B. in Form operativer Pläne möglich, wird aber ebenfalls nicht praktiziert. Im Vergleich zu den anderen drei Institutionensystemen verfügt die Raumplanung über eine lange Tradition des Einsatzes informeller Steuerungsinstrumente. Sie besitzt dadurch einen wichtigen Erfahrungsfundus für neue Verhandlungsformen, vor allem in der Wasserwirtschaft.

Die Landwirtschaftsverwaltung steuert im Vergleich dazu nahezu ausschließlich über finanzielle Anreize (insbesondere Agrarumweltmaßnahmen), ohne dabei die Koordination mit anderen Raumansprüchen suchen zu müssen. Der Schutz landwirtschaftlicher Flächen vor Inanspruchnahme durch Besiedlung und Verkehr (ein Schutz, der auch dem Gewässer- und Naturschutz dienen kann) könnte über die räumliche Gesamtplanung umgesetzt werden, wird jedoch in der Praxis von den Landwirtschaftsbehörden kaum in einer für die Raumplanung verwertbaren räumlich differenzierten Form eingebracht (zu Gründen siehe v. Haaren, Bathke 2007). Das Planungsinstrumentarium ist – mit der Agrarstrukturplanung – im Vergleich zu den anderen drei Institutionensystemen schwach

ausgestattet. Erfolgreiche Fälle der Kooperation zum Schutz von Trinkwasserressourcen existieren zwischen Wasserversorgern und Landwirten – allerdings unter Sonderbedingungen. Sie basieren auf einer Kombination von Schutzgebietsauflagen und vertraglich festgelegten Vereinbarungen. Landwirte erhalten Entschädigungen für Produktionsausfälle, die sich aus vorgeschriebenen Nutzungsaufgaben ergeben, und können an freiwilligen Maßnahmen sowie der Wasserschutzberatung teilnehmen. Die Landwirtschaftsverwaltung ist planerisch nicht beteiligt. Durch eine gesicherte Finanzierung aus dem „Wassercent“, den einige Länder erheben, und das Engagement der Wasserversorger in diesem Feld entfallen einige Kooperationshemmnisse, die ansonsten in den Finanzierungskapazitäten und Organisationen angelegt sind. Zum Teil wird von den Wasserversorgern sogar die Kooperation mit dem Naturschutz gesucht (siehe z. B. v. Haaren, Bathke 2007). Ein Mix aus gut ausgestatteter finanzieller Förderung und Beratung im Schatten des Rechts scheint also erfolgversprechend für eine Kooperation mit den Landnutzern zu sein. Damit liegt jedoch noch kein Rezept für die Kooperation in vorbereitenden Planungen sowie in der Verwaltung vor.

Das Nebeneinander der Steuerungsansätze, die nur im Falle des Naturschutzes und der Landschaftspflege mit einer überwiegend engen Integration in die Raumplanung verbunden sind, führt dazu, dass Effizienzgewinne durch einen auf gemeinsame Ziele ausgerichteten koordinierten Instrumenteneinsatz bei der Umsetzung nicht genutzt werden können. Teilweise unterbleibt die Umsetzung selbst europarechtlich vorgegebener Ziele ganz, wenn die sektorale Fachplanung kein eigenes Instrument dafür bereithält. Die Raumordnung sollte deshalb grundsätzlich eine breitere Koordinierungsfunktion übernehmen, die neben der Zielkoordinierung zwischen Schutz- und Nutzungsfunktionen des Raumes auch den instrumentellen Bereich abdeckt.

Entscheidungs- und Handlungsräume

Tab. 2-1 macht auf mehrere Unterschiede der Handlungsräume der vier Institutionensysteme aufmerksam. Diese Unterschiede beziehen sich zum einen auf die sektorspezifischen Funktionsräume und zum anderen auf die Entscheidungskompetenzen der verschiedenen Gebietskörperschaften im Mehrebenensystem. So unterscheiden sich die Funktionsräume Flusseinzugsgebiete bzw. Versorgungsgebiete (Wasserwirtschaft), naturräumliche Schutzgebiete und Biotopverbunde (Naturschutz), die Wirtschaftsräume landwirtschaftlicher Betriebe und der flächendeckende Anspruch der Raumplanung. Im Mehrebenensystem der administrativen Einheiten liegen wichtige Entscheidungskompetenzen im Gewässer- und Hochwasserschutz sowie im Naturschutz bei der EU und den Bundesländern, in der Siedlungswasserwirtschaft bei den Kommunen. Auch die Landwirtschaft wird traditionell von der EU-Politik stark geprägt. Dagegen ist die Raumplanung auf EU-Ebene schwach institutionalisiert, was machtpolitische Asymmetrien (etwa zwischen EU-Recht und Landesrecht) verursacht. Dafür sind die Kommunen als Träger der Bauleitplanung verhältnismäßig einflussreich.

Die unterschiedlichen Raumbezüge von Wasserwirtschaft, Naturschutz, Landwirtschaft und räumlicher Gesamtplanung werden häufig als Hindernis für eine bessere Integration der verschiedenen räumlichen Planungen angeführt. Grundsätzlich spielen sich die im

Raum zu lösenden Probleme nur in den seltensten Fällen innerhalb der politischen Raumgrenzen ab. Die Schwierigkeiten, flussgebietsbezogene Bewirtschaftungspläne für die WRRL in Abstimmung zwischen mehreren Bundesländern zu erstellen, zeugen von der Komplexität dieses raumübergreifenden Denkens und Handelns (sog. „problems of fit“, siehe Moss 2003a, 2003b). Genauer betrachtet erfordert jedes Einzelproblem eine eigene Abgrenzung des Betrachtungsraumes, da der relevante Raum von den jeweiligen Konstellationen im Einzelfall abhängig ist. Der Grundwasserschutz erfordert eine Abgrenzung von Fließzeitzone, die Reduzierung von Nährstoffeinträgen in Oberflächengewässer eine großräumige Abgrenzung von Wassereinzugsgebieten. Ein teilweise mit dem Gewässernetz identischer Biotopverbund kann aber auch darüber hinausgehen, ebenso wie dies im Falle mesoklimatischer Funktionen der Landschaft (z. B. bezüglich der Kaltluftzufuhr zu Siedlungen) der Fall sein kann. Manche Kommentatoren behaupten, dass nur wenige Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele der WRRL eine spezifisch flussgebietsbezogene Steuerung erfordern, wie etwa der Umgang mit der Oberlieger-Unterlieger-Problematik (v. Keitz, Kessler 2008) – eine Meinung, die allerdings umstritten ist (Grünwald 2008). Vorhaben wie Straßenplanungen erzeugen ohnehin Betrachtungsräume, die wesentlich an den Reichweiten von Emissionen in Kombination mit den räumlichen Abgrenzungen der Schutzgüter orientiert sind. Selbst die naturräumliche Gliederung stellt keine für alle Probleme passenden Bezugsräume bereit. Die unterirdischen und überirdischen Einzugsgebiete der Fließgewässer sind also ebenso wie anders abgegrenzte Planungsgebiete nur für einen Ausschnitt der Problemkonstellationen und Fragestellungen passend. Im Falle räumlicher landwirtschaftlicher Fragestellungen wiederum spielen z. T. naturraumunabhängige Infrastrukturen (Lage von Verarbeitungseinrichtungen etc.) eine Rolle. Diese unterschiedlichen Natur- und Funktionsräume helfen, in räumlichen Kategorien jenseits politisch-administrativer Territorien zu denken.

Nichtsdestoweniger müssen Entscheidungen und Verantwortlichkeiten bei demokratisch legitimierten Körperschaften verortet sein. Da die Entscheidungen über die Umweltentwicklung überwiegend auf der politischen Ebene oder in Fachverwaltungen gefällt werden (müssen), deren Kompetenzen auf politische Raumabgrenzungen bezogen sind, ist eine „Übersetzung“ der Aussagen mit unterschiedlichen Raumbezügen auf die politisch abgegrenzten Räume ohnehin erforderlich.

So wird seit jeher in den Planungen vorgegangen, die naturräumliche Fragestellungen bearbeiten. Auch die Maßnahmenprogramme der WRRL werden bereits heute spezifisch für die Länder – und nicht einheitlich für die Flussgebietseinheiten – erarbeitet, was damit begründet wird, dass die Umsetzungsinstrumente in den Bundesländern unterschiedlich sind. Auch in der Wasserwirtschaft selbst erfolgt also schon der Bezug zu administrativen/politischen Entscheidungsräumen.

Zeiträume

Ein weiterer, wenig beachteter Unterschied zwischen Institutionensystemen betrifft die Zeiträume der Handlungen. Stark divergierende Planungs- und Umsetzungszeiträume sowie unterschiedliche Zeitvorgaben können erhebliche Koordinationsprobleme verursachen. Kennzeichnend für den Gewässerschutz sowie auch für den Naturschutz heute

sind stringente, langfristige und EU-weite Zeitpläne für die Umsetzung bzw. Operationalisierung rechtlicher Vorgaben. Die Siedlungswasserwirtschaft ist traditionell auf lange Investitions- und Nutzungszeiträume von Ver- und Entsorgungsanlagen ausgerichtet. Im Falle der Landwirtschaft spielen die Förderperioden der EU-Agrarstrukturfonds, aber auch die Amortisationszeiträume von Investitionen eine zentrale Rolle. Die Aufstellung von Raumordnungsplänen ist zeitlich nicht flächendeckend vorgegeben, sondern erfolgt länderspezifisch und bedarfsorientiert. Um konstruktiv die Koordination und Abwägung in den Bewirtschaftungsplänen nach der WRRL zu unterstützen, müssten die Pläne der räumlichen Gesamtplanung gemäß den von der EU vorgegebenen strikten Zeitplänen der WRRL fortgeschrieben werden. Dazu wären ggf. teilräumliche und thematische Vertiefungen und vorgezogene Fortschreibungen der Gesamtplanung notwendig. Dies ist durchaus denkbar, insbesondere wenn auch die Landschaftsplanung in dieser Weise modularartig fortgeschrieben würde (v. Haaren et al. 2004). Ein solches Vorgehen würde aber eine neue Flexibilität und Aktualität der räumlichen Gesamtplanung und ggf. einen erhöhten Planungs- und Abwägungsaufwand mit sich bringen. Unbenommen von Aufstellungszeiträumen der Raumplanung kann deren Koordinationskompetenz in räumlichen Angelegenheiten im Rahmen der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne genutzt werden.

Institutionelle Ressourcen

Eines der größten Hemmnisse für eine effiziente Integration und Koordination zwischen Gewässerschutz und räumlicher Gesamtplanung sowie weiteren Fachplanungen besteht (möglicherweise) im Bereich der jeweils verfügbaren personellen und finanziellen Ressourcen. Die Wasserwirtschaft (siehe SRU 2007) und insbesondere die Landwirtschaft sind sehr viel besser mit Ressourcen für Planung und Umsetzung ihrer Ziele ausgestattet als die Raumplanung. Auf der Ebene der Kommunen trifft dies aufgrund der Einheitsverwaltung allerdings nicht zu. Die Landwirtschaftsverwaltung ist auf dieser Umsetzungsebene zudem gar nicht präsent. Eine sehr schlechte Personalausstattung des Naturschutzes (siehe SRU 2007) erlaubt den Behörden vielerorts noch nicht einmal die Entsendung von Fachleuten in die Arbeitsgruppen zur Vorbereitung der Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne der WRRL. Allerdings wird dieses Manko zumindest teilweise durch das hohe Bürgerengagement im Naturschutz kompensiert, das eine Wahrnehmung vieler Aufgaben durch NROs ermöglicht.

Die oben eingeforderte Flexibilität und die Leistung eines erhöhten Abstimmungs-, Moderations- und Abwägungsaufwands durch die Raumplanung sind aber nur mit einem ausreichenden Personalbestand machbar. Hier liegt eine der entscheidenden Voraussetzungen für die geforderte Integration von Raumplanung und Gewässerschutz in Kombination mit Naturschutz und Landwirtschaft.

2.2.4 Nutzung der institutionellen Stärken für ein integriertes Management

Die derzeitigen Strukturen verursachen, wie oben gezeigt, zum einen Probleme für eine zielführende Optimierung der Planung und Umsetzung. Zum anderen bieten die unterschiedlichen Stärken der beteiligten Institutionen bei einer intelligenten Verknüpfung zum Vorteil für alle Seiten ein hohes Potenzial für die Umsetzung von wasserrelevanten

Maßnahmen. Maßnahmensynergien können umfassender berücksichtigt werden, wenn nicht nur die (in der Landschaftsplanung betrachteten) am Gemeinwohl orientierten Landschaftsfunktionen berücksichtigt, sondern auch Ökosystemgüter und -dienstleistungen für die betriebswirtschaftlichen Ansprüche der Land- und Forstwirtschaft einbezogen würden. Produktionsbezogene Effekte von Maßnahmen wie der Entwicklung von Biotopstrukturen z. B. in Form einer Verringerung des Oberflächenabflusses könnten auf diese Weise transparent dargestellt und berücksichtigt werden. Die Verhältnismäßigkeit umfangreicherer Maßnahmenkonzepte müsste in einer gesamträumlichen Abwägung geprüft werden. Die Maßnahmen selbst könnten durch ein Bündel von unterschiedlichen Instrumenten (hoheitlichen oder Förderinstrumenten) umgesetzt werden. Die Probleme der Wasserwirtschaft bei der Umsetzung von Maßnahmen auf landwirtschaftlichen Flächen, z. B. bei der Erhaltung von Grünland, könnten durch die Nutzung von Instrumenten des Naturschutzes oder des Baurechts gemindert werden. Günstigere Bedingungen für die Beteiligungsbereitschaft der Landwirtschaft würden die möglicherweise anstehende Aufstockung der zweiten Säule der Agrarpolitik und eine Umstellung des Honorierungssystems schaffen. Insbesondere eine bessere räumliche Allokation der Mittel nach dem Kriterium des Umwelthandlungsbedarfs bzw. gesamträumlicher Erfordernisse sowie eine Anpassung der Fördersätze an die Preisentwicklungen für Agrarprodukte sind Kernelemente dieser günstigen Rahmenbedingungen. Erst unter diesen Bedingungen entsteht ein wirksamer Anreiz zur Produktion von gewässerrelevanten Umweltleistungen. Die Gebietskulissen für den Fördermitteleinsatz der zweiten Säule sollten dazu von der Raumplanung ausgewiesen werden, um alle relevanten Aspekte der räumlichen Entwicklung einzubeziehen. Diese und weitere Anregungen werden im abschließenden Kapitel unter den Empfehlungen ausführlicher präsentiert.

2.3 Optionen und Hemmnisse für die Koordination von Planung und Verfahren von Wasserwirtschaft und Raumplanung

2.3.1 Allgemeine Koordinationsregeln (*Stefan Greiving*)

Zu unterscheiden sind grundsätzlich die formelle bzw. verfahrensrechtliche Koordination durch wechselseitige Beteiligung im jeweiligen Planungsverfahren und die materielle, d. h. inhaltliche Koordination durch Berücksichtigungspflichten (Kauch, Roer 1997: 43; Kraft 1999: 831).

Prinzipiell wird die Notwendigkeit der Abstimmung raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen aufeinander und untereinander bereits in § 7 ROG normiert, indem darauf hingewiesen wird, dass bei der Aufstellung der Raumordnungspläne die öffentlichen (und privaten) Belange gegeneinander und untereinander abzuwägen sind. § 8 Abs. 6 ROG stellt darüber hinaus klar, dass Raumordnungspläne auch diejenigen Festlegungen zu raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen von öffentlichen Stellen und Personen des Privatrechts enthalten, die zur Aufnahme in Raumordnungspläne geeignet und zur Koordinierung von Raumansprüchen erforderlich sind und die durch Ziele oder Grundsätze der Raumordnung gesichert werden können. Dies gilt für die wasserwirtschaftliche Planung wie auch für andere Fachplanungen ohne Einschränkung weiterhin, auch ohne dass einzelne Fachplanungen weiterhin ausdrücklich erwähnt werden, wie noch im ROG

1998 der Fall. Zudem wird in § 13 ROG („Raumordnerische Zusammenarbeit“) ausdrücklich auch von einer Zusammenarbeit mit den Trägern sonstiger raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen gesprochen (also etwa der Wasserwirtschaft). Im Unterschied zum ROG 1998 wird dabei in § 13 Abs. 2 ROG näher erläutert, an welche Formen der Zusammenarbeit der Gesetzgeber dabei gedacht hat. § 13 Abs. 2 Nr. 3 ROG ist dabei für die Botschaft dieses Buches von besonderer Bedeutung: „Durchführung einer Raumb Beobachtung und Bereitstellung der Ergebnisse für regionale und kommunale Träger sowie für Träger der Fachplanung im Hinblick auf raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen, sowie Beratung dieser Träger.“

Koordinationsregeln im Verhältnis Raumordnung – Fachplanung

Raumordnung besitzt gegenüber den Fachplanungen einen übergeordneten, koordinierenden Anspruch. So normiert § 4 Abs. 1 ROG: „Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen öffentlicher Stellen, Entscheidungen öffentlicher Stellen über die Zulässigkeit raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen anderer öffentlicher Stellen, [...] sind Ziele der Raumordnung zu beachten sowie Grundsätze und sonstige Erfordernisse der Raumordnung in Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen zu berücksichtigen.“

Die in den Raumordnungsplänen bzw. Regionalplänen ausgewiesenen Ziele sind Ergebnis einer landesplanerischen Abwägung auf der Grundlage der Grundsätze der Raumordnung und gleichzeitig auf der Grundlage der von den Fachressorts bzw. den Fachplanungsträgern gegenüber den Landes- bzw. Regionalplanungsträgern artikulierten fachplanerischen Belange. Auf Ebene des Landes bzw. der Region lässt sich eine Integration wasserwirtschaftlicher Inhalte dadurch erreichen, dass diese in den Prozess der Zielformulierung bei der Aufstellung von Landesentwicklungsplänen- bzw. programmen und Regionalplänen im Sinne von § 8 Abs. 5 und 6 ROG eingebracht werden. Die Ziele der Raumordnung setzen im Ergebnis dann ein gesamträumliches Leitbild für konkrete Räume um und entfalten gegenüber den nachgeordneten Fachplanungen den Charakter einer raumordnerischen Letztentscheidung (Wagner 1990: 9).

Die genannten Regelungen werden als allgemeine Raumordnungsklauseln bezeichnet und dienen der materiellen Koordination. Den allgemeinen Raumordnungsklauseln stehen in den einzelnen Fachplanungsgesetzen spezielle Raumordnungsklauseln gegenüber, die vonseiten der Fachplanungen die Bindungen an die Raumordnung materiell-rechtlich regeln (Wagner 1990: 18 f.).

Ferner steht mit § 15 ROG das Instrument des Raumordnungsverfahrens (ROV) zur Verfügung, mit dem einzelne Fachplanungen und ihre Maßnahmen unter den Gesichtspunkten der Raumordnung materiell aufeinander abgestimmt werden können (Raumverträglichkeitsprüfung) und bestimmte raumrelevante Verfahren auf ihre Vereinbarkeit mit den Erfordernissen der Raumordnung überprüft werden müssen. Dabei werden die Ziele der Raumordnung von der Landesplanungsbehörde interpretiert und konkretisiert. Somit kann man von einer koordinierenden, plansichernden und zielkonkretisierenden Vermittlungsfunktion des Raumordnungsverfahrens zwischen Raumordnung und Fachplanung sprechen. Ziel ist es, bereits auf überörtlicher Ebene eine Feinsteuerung konkret vorgesehener Planungen und Maßnahmen vorzunehmen. Die formelle Beteiligung der

jeweiligen Planungsträger stellt § 15 Abs. 3 ROG sicher und sieht eine optionale Beteiligung der Öffentlichkeit vor.

Die Ergebnisse eines ROV sind von den Gemeinden bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen und auch bei Planfeststellungen und Genehmigungen sowie sonstigen behördlichen Entscheidungen über die Zulässigkeit eines Vorhabens nach Maßgabe der fachgesetzlichen Vorschriften zu berücksichtigen. Eine Berücksichtigung verlangt eine inhaltliche Auseinandersetzung der betroffenen Fachplanungsbehörde im Sinne der Einstellung des Ergebnisses des ROV in den fachgesetzlichen Abwägungsvorgang und entspricht in seiner Reichweite der Bindungswirkung der Grundsätze der Raumordnung (Wagner 1990: 43 f.).

Koordinationsregeln im Verhältnis Bauleitplanung – Fachplanung

Auf kommunaler Ebene besteht zwischen Fachplanungen und Bauleitplanung ein komplexes Geflecht gegenseitiger Abhängigkeiten, Beachtungs- und Beteiligungsregelungen, für die aber keine über die Beteiligungsregelung des § 10 ROG hinausgehenden allgemeingültigen Vorschriften und Grundsatzprinzipien existieren. Allenfalls Kollisionsregeln geben konkretere Anhaltspunkte. Es gibt aber eine Reihe von fachlichen Ansätzen, die auf der Grundlage von Charakteristika der Bauleitplanung und Fachplanungen allgemeingültige Regeln vorschlagen, die in der Praxis und Rechtsprechung Orientierung geben könnten. So befürwortet Kraft (1999) als Grundsätze:

- die planerische Perspektive, nach der überörtliche Planung Vorrang hat vor örtlicher Planung und speziellere Planung (d.h. die vorhabenbezogene Fachplanung) Vorrang vor generellerer Planung (Bauleitplanung) hat;
- die Kompetenzperspektive, nach der Planungen nach Bundesrecht Vorrang vor Landes- oder Ortsplanung haben;
- die zeitliche Priorität, wonach zeitlich nachfolgende Planungen bereits verfestigte Planungen nicht aufheben können;
- die Rechtsform, derzufolge Rechtsverordnungen Satzungen und Satzungen Verwaltungsakte brechen (Kraft 1999: 831).

Derartige Regeln sind sicherlich für eindeutige Fälle hilfreich, können aber keineswegs dort weiterhelfen, wo es um Abwägung geht, die sich eben nicht wie die Subsumtion (= regelhafte Zuordnung von Sachverhalten zu normativen Tatbestandsvoraussetzungen) definieren lässt, aus denen sich zwangsläufig eine bestimmte Rechtsfolge ergibt. Nun können aber nicht sämtliche denkbaren Fallkonstellationen mit Regeln vorab eindeutig entschieden werden. Da der Bauleitplanung die städtebauliche Abwägung immanent ist und es sich bei den vorhabenbezogenen Planungen der privilegierten Fachplanungen ebenfalls um abwägungsdirigierte Planungsentscheidungen handelt, muss man auf allgemeingültige Regeln verzichten und sich in nicht eindeutigen Fällen auf die beiden eingangs erläuterten Prinzipien zurückziehen, nämlich die Techniken der formellen und materiellen Koordination (Kraft 1999: 835). Dies entspricht auch den Regelungen der §§ 7 und 38 BauGB, die eben eine am Einzelfall orientierte Abwägung dahingehend fordern, dass geklärt wird, welche Interessen von Fachplanung oder Bauleitplanung jeweils die anderen wesentlich überwiegen.

Anders stellt sich die Sachlage dar, wenn ursprüngliche Inhalte von Fachplanungen als Ziele der Raumordnung Eingang in übergeordnete Pläne gefunden haben. Diese gehen dann in der Tat der bauleitplanerischen Abwägung, aber auch den fachplanungsinternen Abwägungsvorgängen (anderer Fachplanungen) als Planungsleitsätze vor.

Zu unterscheiden sind die *materielle Koordination* zwischen Fachplanung und Flächennutzungsplan, zwischen Fachplanung und Bebauungsplan sowie die Baugenehmigung.

Zunächst zum Flächennutzungsplan. Zentrale Vorschrift ist hier der § 7 BauGB, der eine Präklusionsregelung für Fachplanungsträger mit der Folge einer Bindung an den Flächennutzungsplan normiert, die ihm ansonsten als reine Binnenrechtsnorm ohne genuine Bindung Dritter nicht zukommen würde (Kraft 1999: 831).

Konkret werden privilegierte Fachplanungen an die Darstellungen des Flächennutzungsplanes als Grundsatzentscheidung der Bodennutzung gebunden, soweit sie nicht im Aufstellungs- bzw. Beteiligungsverfahren des Flächennutzungsplanes Widerspruch gegen die sie betreffenden Darstellungen eingelegt und diesen begründet haben. Dabei sind Angaben über beabsichtigte oder bereits eingeleitete Planungen erforderlich, die einen begründeten Koordinierungsbedarf erkennen lassen.

§ 7 BauGB folgt in der Regel dem Grundsatz der zeitlichen Priorität, womit sich die Anpassungspflicht nur auf beabsichtigte oder noch nicht abgeschlossene Planungsvorhaben der Fachplanungsträger erstreckt. Trifft ein Fachplanungsvorhaben mit einer entgegenstehenden gemeindlichen Bauleitplanung zusammen, ist bei der Anwendung des Prioritätsgrundsatzes der Zeitpunkt der Auslegung der Planunterlagen von Bedeutung. Zudem muss die Gemeinde ihr bekannte, beabsichtigte Planungen von Fachplanungsträgern als Abwägungsbelang beachten, ist aber trotz Vorrangklauseln nicht im Detail an deren Flächenansprüche gebunden. Solange keine konträre Planung betrieben wird, kann also z. B. durchaus eine alternative Linienführung einer überörtlichen Straße dargestellt werden, die dann der Fachplanungsträger in seiner Abwägung zu berücksichtigen hat (Stüer 1998: 411). Steht das Ergebnis einer konkreten Fachplanung bereits fest, besitzt die Gemeinde mithin keinen Abwägungsspielraum und hat die fachplanerischen Festsetzungen innerhalb der Bauleitplanung durch nachrichtliche Übernahme in den Flächennutzungsplan oder Bebauungsplan zu unterstützen, abweichende Darstellungen oder Festsetzungen dürfen nicht getroffen werden (Kauch, Roer 1997: 179 ff.).

In der kommunalen Planungspraxis hat die Bindungswirkung des § 7 BauGB jedoch nie eine große Wirkung erzielen können (Greiving 1998: 247 f.). Demnach sind Widersprüche gegen sie betreffende Darstellungen des FNP durch die jeweiligen Fachplanungsträger die Regel und die Kommunen sehen mehrheitlich die Abstimmung mit den Fachplanungsträgern als größtes Problem bei der FNP-Aufstellung. Selbst ohne Widerspruch im Sinne von § 7 Abs. 2 BauGB sind die sich aus § 7 BauGB ergebenden Bindungen nur relativ, weil bei abweichenden Planungen des Fachplanungsträgers aufgrund einer veränderten Sachlage gemäß § 7 Abs. 3 BauGB ein nachträglicher Widerspruch zulässig ist, wenn zwischen Kommune und Fachplanungsträger kein Einvernehmen hergestellt werden kann.

Auf der Ebene der Bebauungsplanung wird der Handlungsbereich der kommunalen Planungshoheit gegenüber den privilegierten Fachplanungsträgern vor allem durch § 38

BauGB eingeschränkt. Demnach sind u. a. auf Planfeststellungsverfahren und sonstige Vorhaben mit der Rechtswirkung von Planfeststellungsverfahren für Vorhaben von überörtlicher Bedeutung die Vorschriften der §§ 29 bis 37 BauGB nicht anzuwenden, womit keine Bindung an bestehende Bebauungspläne oder die Bauvorschriften der §§ 34 und 35 BauGB (unbeplanter Innenbereich, Außenbereich) besteht.

Diese Planfeststellungen sind auch privilegiert, wenn sie privatnützig sind. Für ihre Überörtlichkeit reicht es aus, wenn von ihnen eine gemeindeübergreifende Wirkung ausgeht (Stüer 1998: 408 f.). Für planfeststellungsbedürftige Vorhaben von lediglich örtlicher Bedeutung sind die Fachbehörden dagegen an die Festsetzungen bestehender Bebauungspläne gebunden. Aufgrund der kommunalen Planungshoheit stehen hier die Befugnisse der Kommune selbstständig neben denen der Fachplanungsbehörde (Erbguth, Müller 1997: 569).

Im Grundsatz werden die privilegierten Fachplanungen aber nicht völlig von den städtebaulichen Anforderungen freigestellt. Vielmehr bewirkt § 38 BauGB eine Abschwächung der zwingenden städtebaulichen Zulassungstatbestände auf eine fachplanungsinterne Abwägungsbeachtlichkeit, d. h. städtebauliche Belange sind von der Fachplanung ihrerseits in der Abwägung zu berücksichtigen (Kraft 1999: 835).

Die *formale Koordination* in Form der Beteiligung der Fachplanungsträger bei der Bauleitplanung erfolgt im Rahmen der Trägerbeteiligung. Nach § 4 Abs. 1 BauGB hat die Gemeinde die Stellungnahme der von der Planung berührten Träger öffentlicher Belange möglichst frühzeitig einzuholen. Träger öffentlicher Belange sind dabei organisatorisch selbstständige Stellen, die öffentlich-rechtliche Verwaltungstätigkeiten ausüben. Klassische Träger sind hoheitlich handelnde Behörden, die Träger der funktionalen Selbstverwaltung und die Versorgungsträger. Daneben können die Träger auch im Rahmen der einmonatigen Auslegung ihre Stellungnahme abgeben. Über den öffentlich bekannt zu machenden Auslegungsbeschluss sind sie gesondert zu unterrichten. Während der Auslegung können noch einmal Anregungen geäußert werden, die nach § 3 Abs. 2 Satz 4 BauGB zu prüfen sind.

Eine Kommune ist umgekehrt dann an fachplanerischen Verfahren zu beteiligen, wenn diese zu einer Entscheidung führen können, welche in die Rechtsposition der Kommune gestaltend eingreift. Das folgt bereits aus § 13 Abs. 2 Satz 2 VwVfG und wird mit § 73 Abs. 2 und Abs. 4 konkretisiert. Der Informationsanspruch der Kommune erstreckt sich auch auf die Information über Standortalternativen. Dem Anhörungsanspruch tut der Fachplanungsträger genüge, indem er die Stellungnahme der Kommune zur Kenntnis nimmt und in seine Erwägungen einbezieht (Stüer 1998: 412).

Werden gemeindliche Mitwirkungsrechte verletzt oder greift die Planung eines Fachplanungsträgers in materieller Hinsicht in die Selbstverwaltungsrechte der Kommune ein, so hat diese *Abwehrrechte*, die nach einem Vorverfahren gemäß § 68 VwGO durch Anfechtungsklage geltend gemacht werden können. Unter Umständen (im Fall einer Rechtsverordnung) kommt auch eine Normenkontrollklage gemäß § 47 VwGO in Betracht. In jedem Fall muss die Kommune nachweisen, in eigenen Rechten betroffen zu sein. Ziemlich einfach stellt sich dabei die Sachlage dar, wenn die Kommune nicht oder nicht ausreichend beteiligt worden ist. In derartigen Fällen begründet dies bereits die Rechtswidrigkeit der angefochtenen Planung bzw. des Vorhabens (Stüer 1998: 413).

Koordinationsregeln im Verhältnis der Fachplanungen untereinander

Originär ist für die Koordination von fachplanerischen Belangen die Raumordnung zuständig, die eine raumbezogene Abwägung dahingehend zu treffen hat, wessen Belange an einem bestimmten Ort und zu einer bestimmten Zeit (Planungshorizont des Raumordnungsplanes) für die angestrebte Gesamtoptimierung eines Raumes mit welchem Gewicht Geltung erlangen sollen. In fachplanerischen Verfahren sind die Belange anderer Fachplanungen wie auch die der örtlichen räumlichen Gesamtplanung Abwägungsbelang, es sei denn, es bestehen für einen bestimmten Bereich bereits fachplanerische Unterschutzstellungen oder Nutzungsregelungen eines anderen Planungsträgers, die von allen öffentlichen Stellen strikt zu beachten sind.

2.3.2 Koordination von Raumplanung und Wasserwirtschaft beim Flussgebietsmanagement *(Stefan Greiving)*

Als Ergebnis der materiellen Herausforderungen, die in Kap. 1.3 analysiert wurden, wie auch – insbesondere was ihre Verfahrensaspekte angeht – infolge der neuen normativen Regelungen gerade auf der EU-Ebene, verändert sich das Verhältnis von Raumplanung und Wasserwirtschaft. Dabei verlieren die in Kap. 2.3.1 dargelegten Kompetenzen und Koordinationsregeln gleichwohl nicht ihre Bedeutung. Sie werden aber durch neue Mechanismen überlagert. Diese neuen Normsetzungen können auch als Ausdruck für einen Paradigmenwechsel im Umweltrecht angesehen werden, das sich zunehmend vom konditional programmierten Ordnungsrecht zu einer final orientierten, Ziele und Standards vorgebenden Steuerung wandelt.

Mit den Bewirtschaftungsplänen für Flusseinzugsgebiete entsteht erstmals eine flächen-deckende wasserwirtschaftliche Planung in Deutschland, da sich das gesamte Territorium auf die verschiedenen Flussgebiete verteilt. Die Richtlinie geht von einem generellen Verschlechterungsverbot der Gewässerqualität aus und formuliert darüber hinaus flächen-deckende Qualitätsziele. Daraus ergibt sich, dass künftig sämtliche Planungen im Raum unter dem Aspekt ihrer Implikationen für die Oberflächengewässer und das Grundwasser zu betrachten sein werden. Daraus ergeben sich auch Konsequenzen für Planungen der Regional- und Bauleitplanung als Kernbestandteile der Raumplanung:

Es wird erwartet, dass aus den Bewirtschaftungsplänen wasserwirtschaftliche Fachbeiträge für den neuen Landesentwicklungsplan oder die regionale Planung abgeleitet werden. Die Beachtung der raumrelevanten Ziele und der Anspruch auf die überfachliche Steuerung sind im derzeitigen Ablaufplan der Aufstellung des Bewirtschaftungsplans nicht vorgesehen. Aus der Umsetzung der WRRL könnten sich für Flussabschnitte neue (zusätzliche) Erfordernisse ergeben, sofern der gute Zustand bis 2015 nicht erreicht wird. Für die zweite Phase der Bearbeitung (nach 2015) ergeben sich neue Möglichkeiten für die Landes- und Regionalplanung, sich in den Prozess nochmals einzubringen.

Von den Inhalten des Bewirtschaftungsplans sind die Umweltziele für Oberflächengewässer, Grundwasser und Schutzgebiete und deren Erreichung (Anhang VII Pkt. 5 WRRL) sowie ggf. detailliertere Programme und Bewirtschaftungspläne für Flussgebietseinheiten (Anhang VII Pkt. 8 WRRL) von besonderer Planungsrelevanz. Darüber hinaus machen die Maßnahmenprogramme entscheidende planungsrelevante Festsetzungen.

Die Wasserwirtschaft ist bei der Aufstellung ihrer Maßnahmenprogramme an die Ziele der Raumordnung gebunden (§ 4 ROG bzw. spezielle Raumordnungsklausel in § 82 WHG). Folglich müssen sich die raumrelevanten Ziele der Wasserwirtschaft, dokumentiert im Entwurf des Maßnahmenprogramms, der Abwägung mit anderen Raumansprüchen stellen. Auf dieser Grundlage, wenn also die Raumordnung frühzeitig und umfassend Kenntnis von den neuen wasserwirtschaftlichen Zielvorstellungen erlangt hat, kann sie diese ihrem objektiven Gewicht entsprechend in die Abwägung einstellen. Wenn dieser Abwägungsprozess stattfindet, bleibt der Koordinationsanspruch der überfachlichen und übergeordneten Raumordnung gegenüber der Fachplanung Wasserwirtschaft gewahrt und es ist nicht zu befürchten, dass die Planungen und Maßnahmen der Wasserwirtschaft mit der von der Raumplanung koordinierten gesamträumlichen Entwicklung nur eingeschränkt kompatibel sind.

Es stellt sich nur die Frage, auf welcher Grundlage wasserwirtschaftliche Planungen und Maßnahmen Eingang in Raumordnungspläne finden sollen, um über die Aufnahme als Ziel bzw. Grundsatz der *Raumordnung* eine zusätzliche Sicherung zu erfahren. Immerhin verlangt § 8 Abs. 6 ROG die Aufnahme derjenigen Festlegungen zu raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen u. a. von öffentlichen Stellen, die zur Aufnahme in Raumordnungspläne geeignet und zur Koordinierung von Raumansprüchen erforderlich sind sowie durch Ziele oder Grundsätze der Raumordnung gesichert werden können.¹⁰ Dafür bedarf es einer frühzeitigen Darlegung aller raumrelevanten Ziele und Wünsche seitens der Wasserwirtschaft. Zwar sind die Ziele der Wasserwirtschaft im Grundsatz bekannt, insoweit diese bereits in Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen formuliert sind. Sie müssten jedoch im Einzelnen noch weiter für das jeweilige Teileinzugsgebiet räumlich und sachlich so operationalisiert werden, dass sie in einzelnen Raumordnungsplänen in die Abwägung mit anderen Ansprüchen an konkrete Räume eingehen können. Nur so wäre die Raumordnung in der Lage, deren relatives Gewicht zu anderen an den Raum gerichteten Ansprüchen vor dem Hintergrund des Leitbildes der nachhaltigen Raumentwicklung abzuwägen. In den Maßnahmenprogrammen werden für den Planungsraum relevante Maßnahmentypen aus dem in der LAWA abgestimmten, deutschlandweit einheitlichen Maßnahmenkatalog ausgewählt. Ein Ortsbezug ergibt sich i. d. R. durch die Zuordnung zu Wasserkörpern oder Wasserkörpergruppen. Bei kleinräumig abgegrenzten Wasserkörpern werden die Maßnahmen räumlich aggregiert für Planungseinheiten dargestellt (z. B. Flussgebietseinheit (FGE) Weser). Eine weitere räumliche Konkretisierung erfolgt in den Maßnahmenprogrammen nicht, nur für einige Planungsräume sind diese durch detaillierte Pläne – z. B. Gewässerrahmenpläne in Thüringen – untersetzt, die eine genauere Verortung vornehmen. Eine entsprechende Konkretisierung ist daher zumindest bedingt gegeben. So sind im Maßnahmenprogramm 2009 für die FGE Weser (Anhang C und D; Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Weser) einzelne Maßnahmen zwar tabellarisch aufgelistet und kurz beschrieben (z. B. die Maßnahme „Neubau und Anpassung kommunaler Kläranlagen“). Die Verortung ist relativ allgemein gehalten, indem auf die „Untere Werra“ im Bundesland Hessen als Ortsbezug abgestellt wird. Mit dieser Information kann

¹⁰ Das ROG von 1998 zählte hierzu ausdrücklich auch die Fachpläne des Wasserrechts; im aktuellen ROG von 2009 wurde jedoch auf die explizite Aufzählung der entsprechenden Festlegungen verzichtet, ohne dass sich deshalb die materielle Bindungswirkung dieser Regelung geändert hat.

Raumordnung zumindest abwägen, ob ein entsprechender Grundsatz im relevanten Regionalplan in Betracht kommt. Für die Formulierung raumordnerischer Ziele wäre jedoch eine weitergehende räumliche Konkretisierung erforderlich.

Wünschenswert wäre es deshalb, wenn die Wasserwirtschaft einen Fachbeitrag für die Raumordnung erbringen könnte oder die Konkretisierung in der detaillierteren und auf die Multifunktionalität der Maßnahmen abzielenden Landschaftsplanung stattfindet, die ohnehin i. d. R. einen die umweltmedienübergreifenden Fachbeitrag für die Raumplanung in Form einer „Übersetzungskarte“ erstellt (siehe auch Praxisbeispiel 3.4.1-1).

Dabei bleibt festzustellen, dass Raumordnungspläne der Landes- oder Regionalebene sich nicht dazu eignen, die Entwicklungsziele von Bewirtschaftungsplänen zu übernehmen, da Raumordnungspläne zur Umsetzung eines Entwicklungsaspektes ungeeignet sind – es fehlt schlechterdings an der erforderlichen Umsetzungsorientierung. Die Instrumente der Raumordnung können für die Zielerreichung der Wasserwirtschaft jedoch eine Sicherungsfunktion gegenüber anderen Ansprüchen an den Raum übernehmen und so das in der WRRL enthaltene Verschlechterungsverbot unterstützen.

Anders stellt sich die Situation in der *Bauleitplanung* dar. Zwar greift das Fachplanungsprivileg des § 38 BauGB in diesem Fall nicht, da sich weder der Bewirtschaftungsplan des § 83 WHG noch das Maßnahmenprogramm des § 82 WHG direkt auf bauliche Vorhaben beziehen. Stattdessen sind sie als eine vorbereitende fachliche Planung zu charakterisieren, die ihrerseits u. a. Zulassungsvoraussetzung für spätere Maßnahmen ist, über die dann z. B. im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens entschieden wird.

Offenkundig besteht ein – wenn auch mittelbarer – Einfluss der WRRL auf die Bauleitplanung über eine mögliche Berücksichtigung der Bewirtschaftungsziele in der Regionalplanung aufgrund der Zielbindung des § 1 Abs. 4 BauGB (siehe oben). Sind also bereits Aussagen eines Bewirtschaftungsplanes nach Abwägung mit anderen Anforderungen an den Raum als Ziel der Raumordnung in die Gebietsentwicklungsplanung eingeflossen, besteht kein Abwägungsspielraum mehr in der Bauleitplanung. Die direkte Bindungswirkung eines behördenverbindlichen Bewirtschaftungsplanes bzw. des darin enthaltenen Maßnahmenprogramms auf die Bauleitplanung ist ebenso von Bedeutung; bei der Ausweisung neuer Baugebiete sind zumindest im Umweltbericht die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser und die Bewirtschaftungsziele zu behandeln. Hier kann es im Ergebnis durchaus zu einem Verzicht auf eine Neuausweisung kommen.

Die Umweltziele des Art. 4 WRRL bzw. der §§ 27 bis 31 WHG zielen auf eine Gesamtbetrachtung eines Flusseinzugsgebietes ab. Dabei besteht durchaus die Option, Ausnahmen zuzulassen, solange insgesamt ein guter ökologischer Zustand (bzw. ein gutes ökologisches Potenzial) erreicht werden kann. Wesentlich ist die Erreichung der Qualitätsziele, wie sie in Art. 4 der WRRL verbindlich vorgegeben sind. Es ist also an den betroffenen Gemeinden, im Rahmen ihrer Beteiligung als Träger öffentlicher Belange gegenüber der Wasserwirtschaft Belange von ausreichendem Gewicht vorzubringen, damit ggf. städtebauliche Planungen mit denkbaren negativen Folgewirkungen auf die Bewirtschaftungsziele in den Maßnahmenprogrammen berücksichtigt werden können. Ob diese dann auch tatsächlich berücksichtigt werden, hängt von der Abwägungsentscheidung des Fachplanungsträgers ab.

Andererseits können von den Bewirtschaftungszielen der WRRL bzw. den abgeleiteten Maßnahmen natürlich auch positive Wirkungen auf die Umweltqualität einer Gemeinde ausgehen. Hier ist es angezeigt, gegenüber der Wasserwirtschaft frühzeitig eigenständige Vorstellungen einzubringen, um Synergieeffekte zwischen den Zielen der WRRL und der städtebaulichen Konzeption der Gemeinde zu erreichen. Woher sollte die Fachplanung ansonsten über städtebauliche Planungen informiert sein?

Abgesehen von der Betroffenheit durch Maßnahmen der WRRL ist es in Einzelfällen vorstellbar, dass städtebauliche Planungen, die eine Veränderung der Gewässerstruktur erfordern, mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL kollidieren. So können künstliche Gewässer entstehen oder bestehende Gewässer werden erheblich verändert. Die Anlage oberirdischer Gewässer benötigt eine Genehmigung in Form eines wasserrechtlichen Planfeststellungsbeschlusses nach § 68 WHG. Steht die Anlage dieses Gewässers den Bewirtschaftungszielen entgegen (etwa aufgrund fehlender Durchgängigkeit), kann der Planfeststellungsbeschluss kaum noch erfolgen, es sei denn, die Wasserwirtschaft gewichtet diese städtebaulichen Belange in ihrer Abwägung so hoch, dass Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen eingeräumt werden können.

Eine regelmäßige Betroffenheit gemeindlicher Planungen durch die in Art. 11 Abs. 3 WRRL genannten Maßnahmen bzw. die in Anhang VI, Teil A genannten Richtlinien, die die Grundlage für die Maßnahmen bilden, ist nicht gegeben. Weder Fragen der Abwasserreinigung aus punktförmigen Quellen noch aus diffusen Quellen sind Gegenstand der Bauleitplanung. Auch Gewässerrandstreifen sind in der Regel keine Einschränkung für die Siedlungsentwicklung.

Bei der Sicherung von Grundwasservorkommen (siehe Art. 4b ii WRRL i. V. m. Art. 11 Abs. 3 c WRRL) sind aber sehr wohl einzelne Konflikte mit städtebaulichen Zielen denkbar. Erfolgt eine Wasserschutzgebietsfestsetzung (§ 51 WHG), dürfen Bauleitpläne den Regelungen nicht widersprechen. Dies bedeutet für den Fall, dass in einem Maßnahmenprogramm zusätzliche Wasserschutzgebiete für erforderlich erachtet werden sollten, dass die Verwirklichung städtebaulicher Ziele wie die Erweiterung von Siedlungs- und Verkehrsflächen zumindest innerhalb der Schutzzonen I und II unmöglich gemacht oder erschwert werden würde. Gleichmaßen betroffen sind einzelne bauliche Vorhaben. Daneben ist eine Betroffenheit im Bereich der Abwasserentsorgung und mithin beim Betrieb kommunaler Kläranlagen zu erwarten.

Prinzipiell können nicht nur Einzelmaßnahmen nach Wasserrecht, sondern alle Rechtsvorschriften, die dem Gewässerschutz direkt und indirekt dienen, d. h. nicht nur wasserrechtliche Vorschriften, zu den grundlegenden Maßnahmen gehören. Dies gilt auch für den Bereich der ergänzenden Maßnahmen nach Art. 11 Abs. 4 WRRL (Knopp 2001: 371). In Betracht kommen etwa planungsrechtliche Festsetzungen zum Wasserrückhalt in Bebauungsplänen oder Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung (§ 1 a Abs. 2 Nr. 2 BauGB), die der Neuschaffung oder Wiederherstellung von Feuchtgebieten dienlich sind. Derartige Maßnahmen können auch Chancen für die Gemeinden sein, ihre ökologischen Vorstellungen gegenüber anderen Fachplanungsträgern und privaten Akteuren durchsetzungsfähiger zu machen.

Maßnahmen, die bereits im Maßnahmenprogramm des § 82 WHG genannt sind, sind umzusetzen bzw. entgegenstehende Planungen zu unterlassen, wenn keine Alternativen genannt werden können, die ebenfalls die beabsichtigte Zielerreichung gewährleisten. Hinreichend verfestigte wasserwirtschaftliche Vorgaben sind der städtebaulichen Abwägung nicht zugänglich. Es erscheint lediglich möglich, gegenüber der Wasserwirtschaft im Rahmen der Trägerbeteiligung des § 4 BauGB ein Einvernehmen dahingehend zu erzielen, dass diese – unter Vorlage eines entsprechenden Nachweises durch die planende Gemeinde – alternative Wege zur Zielerreichung (des guten ökologischen Zustands) akzeptiert.

An diesen Ausführungen zeigt sich, wie wichtig es für die Gemeinden sein wird, sich zunächst ihrer möglichen Betroffenheit zu vergewissern. Bei der Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne und besonders der Maßnahmenprogramme für den nächsten Planungszeitraum 2015 – 2021 sollten sich die Gemeinden frühzeitig einbringen, da hier konkrete, ggf. raumwirksame Maßnahmen geplant werden. Dies ist auch vor dem Hintergrund der §§ 30 und 31 WHG zu sehen, die Ausnahmen von Bewirtschaftungszielen vorsehen. Diese Regelungen bieten Möglichkeiten, Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen festzulegen, wenn „die ökologischen und sozioökonomischen Erfordernisse, denen diese menschlichen Tätigkeiten dienen, nicht durch andere Maßnahmen erreicht werden können, die wesentlich geringere nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hätten und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wären“. Damit können auch Vorteile für andere Schutzgüter als für das Wasser geltend gemacht werden. Denkbar wäre etwa die Fortführung einer Abgrabung, um so Rohstoffe für die Bauindustrie weiterhin in räumlicher Nähe gewinnen zu können, womit wiederum nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund eines erhöhten Transportaufwands vermieden würden.

Einschränkend muss gesagt werden, dass selbst bei abweichenden Bewirtschaftungszielen eine weitere Verschlechterung des Zustands der Gewässer vermieden werden muss (§ 30 Abs. 1 Nr. 3 WHG). Daher sind an die Siedlungs- bzw. Infrastrukturentwicklung einer Gemeinde erhöhte Anforderungen zu stellen. Das Verschlechterungsverbot lässt grundsätzlich keine Ausnahmen mehr zu – es muss also nachgewiesen werden können, dass von der gemeindlichen Planung insgesamt keine Verschlechterung ausgeht. Damit wird aber gleichzeitig die Möglichkeit eröffnet, dass Verschlechterungen in Gewässerteilabschnitten oder Teilfunktionen durch „Ausgleichsmaßnahmen“ an anderem Ort oder eine andere Funktion betreffend kompensiert werden können.

Anders stellt sich die Sachlage beim Rückgriff auf § 31 Abs. 2 WHG dar. Auf dieser Grundlage können weniger strenge Bewirtschaftungsziele festgelegt werden und eine unvermeidbare Verschlechterung des Zustands oberirdischer Gewässer ist zulässig. Seine Anwendung ist aber an noch engere Tatbestandsvoraussetzungen geknüpft: Voraussetzung dafür ist, dass die Gründe für die Veränderungen von übergeordnetem öffentlichen Interesse sind oder der Nutzen, den die Verwirklichung der Bewirtschaftungsziele hat, durch den Nutzen der neuen Veränderungen für die Gesundheit oder Sicherheit des Menschen oder die nachhaltige Entwicklung übertroffen wird; weitere Voraussetzung ist, dass die Ziele, die mit den Veränderungen des Gewässers verfolgt werden, nicht mit anderen geeigneten Maßnahmen erreicht werden können, die wesentlich geringere nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt haben, technisch durchführbar sind und nicht mit

unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden sind und dass alle praktisch geeigneten Maßnahmen ergriffen werden, um die nachteiligen Auswirkungen auf den Zustand der Gewässer zu verringern. Denkbar sind in diesem Zusammenhang z.B. Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes, wobei dann aber wohl nachgewiesen werden müsste, dass Maßnahmen des dezentralen Hochwasserschutzes keine gleichermaßen effektive Alternative darstellen. In jedem Fall befindet sich eine Gemeinde in diesem Abwägungsprozess nicht in der Rolle eines Entscheidungsträgers, sondern eines bloßen Trägers öffentlicher Belange, der vom Entscheidungsträger, der zuständigen Wasserbehörde, beteiligt wird und dessen Belange in der Abwägung berücksichtigt werden müssen.

Demgegenüber ist die Stellung der Kommunen bei der Aufstellung der Ziele der Raumordnung zumindest auf Ebene der Regionalplanung ungleich stärker, da sie in der Regel selber die Entscheidungsträger stellen. Es ist also dringend geboten, seitens der Raumordnung rechtzeitig eigene Zielvorstellungen zu entwickeln bzw. die wasserwirtschaftlichen Belange einer übergeordneten Abwägung zu unterziehen, deren Ergebnis die Wasserwirtschaft ihrerseits zu beachten hat.

2.3.3 Koordination von Raumplanung und Wasserwirtschaft beim Hochwasserrisikomanagement *(Jochen Schanze, Stefan Greiving)*

Der Übergang vom traditionellen Hochwasserschutz zum Hochwasserrisikomanagement führt zu einer intensiveren Durchdringung der Aufgaben von Wasserwirtschaft und Raumplanung. Der Risikobegriff trägt nicht nur zu einer integrierenden Betrachtung der naturräumlichen Hochwassergefahr und der Vulnerabilität der Raumnutzungen bei. Vielmehr wird das angemessene Hochwasserrisiko zu einer Zielgröße, die nur mittels aufeinander abgestimmter wasserwirtschaftlicher und raumplanerischer Maßnahmen und Instrumente erreicht werden kann.

Bisherige Entwicklung der Aufgabenteilung

Eine Komplementarität der Aufgaben von Wasserwirtschaft und Raumplanung wurde bereits nach den großen Hochwasserereignissen in den 1990er Jahren an Rhein und Oder konstatiert. Die Ministerkonferenz für Raumordnung legte dazu am 14.06.2000 Handlungsempfehlungen zum vorbeugenden Hochwasserschutz vor (MKRO 2000). Danach sollte die Landesplanung Teilräume definieren, in denen dem Hochwasserschutz besondere Bedeutung beigemessen werden sollte. Auf der Ebene der Regionalplanung sollten diese Räume konkretisiert und für bestimmte Nutzungen gesichert werden (ebd.).

Nach dem Hochwasser 2002 an Elbe und Donau wurde die Kooperation zwischen Wasserwirtschaft und Raumplanung durch das Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes vom 03.05.2005 als Artikelgesetz weiter ausgestaltet. In der Konsequenz ist vor allem die Rolle der Wasserwirtschaft gestärkt worden. Gemäß der mit dem Artikelgesetz vorgenommenen Neufassung des § 31 b Abs. 4 Wasserhaushaltsgesetz (WHG i.d.F. v. 22.12.2008) – der mit der Novelle 2009 in die §§ 76 und 78 (WHG i.d.F. v. 31.07.2009) überführt wurde – dürfen in Überschwemmungsgebieten durch Bauleitpläne keine neuen Baugebiete ausgewiesen werden; ausgenommen sind Bauleitpläne für Häfen

und Werften. Die Ausweisung oder Ergänzung von Baugebieten in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet kann durch die zuständige Behörde (der Wasserwirtschaft) ausnahmsweise zugelassen werden, wenn die folgenden Voraussetzungen umfassend erfüllt sind (§ 78 Abs. 2 WHG):

- Es bestehen keine anderen Möglichkeiten zur Siedlungsentwicklung oder solche können nicht geschaffen werden;
- das neu auszuweisende Gebiet grenzt unmittelbar an ein bestehendes Baugebiet an;
- eine Gefährdung von Leben oder erhebliche Gesundheits- oder Sachschäden sind nicht zu erwarten;
- der Hochwasserabfluss und die Höhe des Wasserstandes werden nicht nachteilig beeinflusst;
- die Hochwasserrückhaltung wird nicht beeinträchtigt und der Verlust von Rückhalteraum wird umfangs-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen;
- der bestehende Hochwasserschutz wird nicht beeinträchtigt;
- es sind keine nachteiligen Auswirkungen auf Ober- und Unterlieger zu erwarten;
- die Belange der Hochwasservorsorge werden beachtet;
- die Bauvorhaben werden so errichtet, dass bei dem Bemessungshochwasser, das der Festsetzung des Überschwemmungsgebietes zugrunde liegt, keine baulichen Schäden zu erwarten sind.

Das grundsätzliche Bebauungsverbot im Wasserrecht führt zu einer Änderung des bestehenden Systems von Fachplanungen und räumlicher Gesamtplanung. Derartig weitgehende Einschränkungen der kommunalen Planungshoheit konnten bisher nicht auf der Ebene der Fachplanung ohne Beteiligung der Kommunen getroffen werden, sondern blieben der koordinierenden Aufgabe der Regionalplanung vorbehalten. Eine gemeindliche Beteiligung an der Ausweisung von Überschwemmungsgebieten (per Rechtsverordnung) ist nach der Rechtslage des Artikelgesetzes weder bundes- noch landesrechtlich vorgesehen. Eine solche wird auch nicht als erforderlich angesehen, solange die bloße Festsetzung eines Überschwemmungsgebietes noch keine Beschränkung für die innerhalb des Überschwemmungsgebietes gelegenen Grundstücke, Anlagen und Nutzungen bewirkt.

Die Festsetzung eines Überschwemmungsgebietes erfolgt im Rahmen der Anwendung der Landeswassergesetze. Durch die unmittelbare Konsequenz der Festsetzung, die die Ausweisung von neuen Bauflächen in Bebauungsplänen untersagt, sollte diese Beschränkung vor dem Hintergrund der grundgesetzlich garantierten kommunalen Selbstverwaltungsgarantie eigentlich nicht über eine fachplanerische Regelung erfolgen. Vielmehr wäre es die Aufgabe der Regionalplanung, eine Abwägung aller Nutzungsansprüche mit dem Ergebnis einer eindeutigen Entscheidung zugunsten des Hochwasserschutzes in Form eines entsprechenden Vorranggebietes vorzunehmen.

Mit der Verabschiedung des Artikelgesetzes hat der Gesetzgeber auf Bundesebene den Hochwasserschutz im Bereich der Überschwemmungsgebiete zu einer Norm erhoben,

die der kommunalen Abwägung nicht mehr zugänglich ist. Obgleich dadurch das bisherige System von Fachplanungen und räumlicher Gesamtplanung durchbrochen und die kommunale Selbstverwaltung eingeschränkt wird, lässt sich diese Regelung im Sinne der staatlichen Risikoversorge und Gefahrenabwehr begründen.

Die Errichtung und Erweiterung von baulichen Anlagen nach den §§ 30, 34 und 35 BauGB bedarf nach dem neugefassten § 31b Abs. 4 WHG – mit der Novelle 2009 jetzt § 78 Abs. 3 WHG – ebenfalls der Genehmigung durch die zuständige wasserwirtschaftliche Behörde. Die Genehmigung darf nur erteilt werden, wenn im Einzelfall das Vorhaben:

1. die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum zeitgleich ausgeglichen wird,
2. den Wasserstand und den Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert,
3. den bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt und
4. hochwasserangepasst ausgeführt wird oder wenn die nachteiligen Auswirkungen durch Auflagen oder Bedingungen ausgeglichen werden können.

Die Handhabung dieser Regelung wird insbesondere durch die Verpflichtung zum zeitnahen Ausgleich des Retentionsraums in Umfang und Funktion erschwert. Aussagen zu anderen Zielsetzungen wie zur Verringerung der Schadenspotenziale, die einen wertgleichen Ersatz ermöglichen würden, fehlen demgegenüber ganz. Dies verwundert nicht weiter, da es geeignete Indikatoren erfordert, um beurteilen zu können, ob die verschiedenen Maßnahmen effektiv und effizient sind und ob der nachteilige Effekt einer baulichen Entwicklung ausgeglichen werden kann. Solche Indikatoren stehen aber bisher nicht zur Verfügung.

Schließlich wurde durch das Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes der Belang Hochwasserschutz in § 1 Abs. 6 BauGB als Nr. 12 angefügt. Zudem sind gemäß § 5 Abs. 4 Nr. 4 a bzw. § 9 Abs. 6 a BauGB festgesetzte Überschwemmungsgebiete im Sinne des § 31b Abs. 2 Satz 3 und 4 WHG a. F. – mit der Novelle 2009 § 76 WHG – nachrichtlich zu übernehmen und noch nicht festgesetzte Überschwemmungsgebiete sowie überschwemmungsgefährdete Gebiete im Sinne des § 31c – mit der Novelle 2009 § 78 – WHG zu vermerken.

Koordinationsbedarf bei der Umsetzung der Hochwasserrichtlinie

Durch die Umsetzung der HWRL ergeben sich weitergehende Anforderungen an die Kooperation zwischen der Wasserwirtschaft und der Raumplanung. Dies betrifft alle Instrumente der Richtlinie, also die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos (Kap. II), die Hochwassergefahrenkarten und die Hochwasserrisikokarten (Kap. III) sowie die Hochwasserrisikomanagementpläne (Kap. IV).

Im Hinblick auf die *vorläufige Bewertung der Hochwasserrisiken* und die Bestimmung der Risikogebiete gemäß § 73 WHG sind Erkenntnisse und Daten sowohl der Wasserwirtschaft als auch der Raumplanung notwendig, um die Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Hochwasserereignisses und die dadurch möglichen nachteiligen Folgen für die

menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe, die wirtschaftlichen Tätigkeiten und die erheblichen Sachwerte zu ermitteln. Diesbezüglich liegen bei der Wasserwirtschaft die Kompetenzen der hydrologischen, hydraulischen und extremwertstatistischen Berechnungen, bei der Raumplanung die Angaben zur Flächennutzung, zum Kulturerbe sowie zu den wirtschaftlichen Tätigkeiten und zu den erheblichen Sachwerten. Darüber hinaus bedarf es der Einbeziehung weiterer Fachplanungen wie insbesondere des Naturschutzes sowie der Land- und Forstwirtschaft.

Die Analyse der Vulnerabilität bzw. Schadensanfälligkeit gegenüber Hochwasserereignissen mit der Ableitung von Schadensfunktionen ist normalerweise in keinem der Handlungsfelder fest verankert. Bei der Ermittlung potenzieller Schäden in Siedlungen ist vor allem die Einbeziehung der kommunalen Bauleitplanung sinnfällige, einschließlich der Expertise der Kommunen auf den Gebieten des Städtebaus, der Architektur und gegebenenfalls der Baukonstruktion. Die Angaben zu den Beständen und Erträgen des Pflanzenbaus und der Tierzucht können von der Land- und Forstwirtschaft bereitgestellt werden. Die Naturschutzbehörden verfügen des Weiteren über Informationen zur Empfindlichkeit von Böden, Arten und Lebensgemeinschaften u. a. gegenüber hochwasserbedingten anthropogenen Stoffeinträgen sowie zu Gebieten, die aufgrund von Überflutungen besondere Lebensraumqualitäten aufweisen.

Auch hinsichtlich der Risikoanalysen ergibt sich keine eindeutige Zuordnung zu Wasserwirtschaft oder Raumplanung. Die Ingenieure der Wasserwirtschaft verfügen teilweise über Erfahrungen beim Einsatz der entsprechenden Methoden. Demgegenüber kann die Raumplanung gerade den Zusammenhang zu anderen und multiplen Risiken ausgehend von Naturgefahren und technologischen Gefahren herstellen. Für Letzteres gibt es bisher allerdings kaum Beispiele. In Anbetracht der federführenden Zuständigkeit der Wasserbehörden für das Hochwasserrisikomanagement und deren Berichtspflichten gegenüber der EU-Kommission ist davon auszugehen, dass die Risiken durch die Fachplanung bewertet und die Risikogebiete in Abstimmung mit der Raumplanung ausgewiesen werden. Diese Arbeitsteilung stellt hohe Anforderungen an die Kooperation der Wasserwirtschaft mit der Raumplanung und den anderen Fachplanungen.

Die Erstellung der *Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten* gemäß § 74 WHG (siehe 1.1.2) bedarf im Prinzip derselben Aufgabenteilung wie die zuvor betrachtete vorläufige Bewertung der Hochwasserrisiken. Die rein auf die hydrologischen und hydraulischen Verhältnisse mit ihrer jeweiligen Wiederkehrwahrscheinlichkeit ausgerichteten Hochwassergefahrenkarten können nur von der Wasserwirtschaft erarbeitet werden. Demgegenüber erfordern die Hochwasserrisikokarten von der Raumplanung und Bauleitplanung eine Unterstützung bei der Zusammenstellung der Angaben vor allem zu den potenziell betroffenen Einwohnern, den wirtschaftlichen Tätigkeiten und den erheblichen Sachwerten (siehe Art. 5 HWRL bzw. § 73 Abs. 1 WHG). Analog zur vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos werden bei der Raumplanung und Bauleitplanung häufig die Angaben nicht in der notwendigen inhaltlichen Auflösung vorliegen, weshalb eine weitergehende Aufbereitung durch die Wasserwirtschaft sinnfällige sein kann. Schließlich sind die Boden- bzw. Umweltschutzbehörden einzubeziehen, um die Anlagen gemäß IVU-Richtlinie sowie Informationen über andere bedeutende Verschmutzungsquellen berücksichtigen zu können (siehe z. B. Sauer et al. 2007).

Über die inhaltliche und räumliche Genauigkeit der Angaben der Karten (z. B. flächenhaft, gebäudebezogen etc.) wird weder in der Richtlinie noch in der jüngsten Novelle des WHG etwas ausgesagt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die bisher entwickelten Ansätze zur kartographischen Darstellung der Hochwassergefahren und -risiken sowohl in den Mitgliedsstaaten (z. B. de Moel et al. 2009) als auch in den deutschen Bundesländern (z. B. Kleeberg 2005) erheblich variieren. Eine Harmonisierung der Karten ist nur langfristig und graduell zu erwarten, wenngleich dies in Anbetracht der räumlichen Mobilität der Bevölkerung für die Risikowahrnehmung eigentlich notwendig wäre.

Bei der Aufstellung der *Risikomanagementpläne* kommt der Festlegung der Ziele des Hochwasserrisikomanagements eine besondere Rolle zu, da diese in der HWRL nicht konkretisiert sind. Sie müssen lediglich „angemessen“ sein. Das heißt, es ist im Einzelfall zwischen verschiedenen Raumfunktionen abzuwägen und zu entscheiden, in welchem Maß die Hochwasserrisiken als nicht tolerierbar bewertet werden und deshalb Maßnahmen ergriffen werden sollen. Diese Abwägung kann letztlich nur durch die räumliche Gesamtplanung geleistet werden. Nachdem die Zuständigkeit für die Aufstellung der Risikomanagementpläne jedoch bei der Wasserwirtschaft liegt, bedarf es eines engen Zusammenspiels zwischen der fachlichen Vorbereitung der Ziele durch die Wasserwirtschaft und der anschließenden gesamträumlichen Abwägung im Zuge der Raumplanung. Eine diesbezüglich explizite Regelung fehlt jedoch in der Novelle des WHG. Dadurch kann § 75 WHG auch so interpretiert werden, dass die Abwägung durch die Wasserwirtschaft erfolgt, was unter gesamträumlichen und gesamtplanerischen Gesichtspunkten zu Abwägungsfehlern führen kann und infolgedessen wenig zweckmäßig erscheint.

Zur Erreichung der Ziele des Hochwasserrisikomanagements kommt es auf effiziente Lösungen an, die einerseits wasserbauliche und wasserwirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung der Hochwassergefahren, andererseits rechtliche, planerische und finanzielle Instrumente zur Erhöhung des Rückhalts auf der Fläche sowie zur Minderung der Schadensanfälligkeit einbeziehen. Insofern ist eine enge Abstimmung zwischen Wasserwirtschaft und Raumplanung aus fachlichen und wirtschaftlichen Gründen unabdingbar. Die Möglichkeiten zur Abschätzung der Effektivität und Effizienz von nicht wasserbaulichen bzw. wasserwirtschaftlichen Maßnahmen, die international auch als nichtstrukturell bezeichnet werden, sind allerdings noch sehr eingeschränkt (siehe Kap. 3.2).

Anders als die Wasserwirtschaft, die zu investiven Maßnahmen in der Lage ist, beschränken sich die Handlungsmöglichkeiten der Raumplanung beim Hochwasserrisikomanagement auf rechtliche, planerische und ggf. Förderinstrumente. Dabei bestehen grundlegende Unterschiede gegenüber den rechtlichen und planerischen Instrumenten der Wasserwirtschaft. Letztere kann gemäß den Landeswassergesetzen nur Überschwemmungsgebiete festsetzen, die mindestens einmal in 100 Jahren überflutet werden (siehe § 76 WHG). Für diese Gebiete gelten sehr weitgehende allgemeinverbindliche Beschränkungen (siehe oben). Stattdessen kann die Raumplanung u. a. zum Schutz ausgedeichter Siedlungsgebiete oder zur Berücksichtigung einer zukünftigen Abflussverschärfung durch den Klimawandel zusätzliche Gebiete als Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete ausweisen. Ohne nachfolgende satzungsrechtliche Regelungen auf der Ebene der Bauleitplanung sind diese Ausweisungen allerdings nur behördenverbindlich und im Fall der Vorbehaltsgebiete weiteren Abwägungen zugänglich.

Neben den unterschiedlichen Wirkungsmechanismen von Maßnahmen können Wasserwirtschaft und Raumplanung auch in zeitlicher Hinsicht sehr unterschiedlich zum Hochwasserrisikomanagement beitragen. Beim langfristigen Hochwasserrisikomanagement sind beide Handlungsfelder involviert. Demgegenüber betrifft das operative Management ablaufender Hochwasserereignisse in erster Linie die Wasserwirtschaft zusammen mit den Sicherheits- und Katastrophenschutzeinrichtungen. Bei der anschließenden Schadensbeseitigung und -kompensation stehen bisher die Wasserwirtschaft, die Versicherungswirtschaft, die öffentliche Hand sowie private Spender im Vordergrund. Speziell in Bezug auf den Wiederaufbau ergibt sich jedoch eine potenzielle Verbindung zur raumplanerischen Flächen- und Bauvorsorge, wenngleich es hierzu bisher kaum formelle Regelungen und wenige Erkenntnisse gibt. Die Ursache dafür dürfte insbesondere sein, dass die Schadensbeseitigung bzw. der Wiederaufbau im Gegensatz zur Raumplanung auf einer sehr kurzen Zeitskala stattfindet. Die Raumplanung kann deshalb die Chance des Wiederaufbaus nur dann nutzen, wenn sie sich in ihren langfristigen Strategien auf solche ereignisabhängigen Handlungsmöglichkeiten vorbereitet (siehe Kap. 3.2).

Aufnahme von Angaben zum Hochwasserrisikomanagement in die Pläne der Raumordnungs- und Bauleitplanung

Neben den Abstimmungen zwischen der Wasserwirtschaft und der Raumplanung bezogen auf die einzelnen Instrumente der HWRL ergibt sich die Frage nach der Darstellung und Umsetzung der Ergebnisse nach der HWRL in den Raumordnungs- und Bauleitplänen. Für die vorläufige Bewertung der Hochwasserrisiken und die Bestimmung der Risikogebiete gibt es bislang weder Regelungen noch Erfahrungen. Der Grund hierfür ist die Einführung dieser Kategorien erst mit der Umsetzung der HWRL in das deutsche Wasserrecht.

Anders verhält es sich mit den Hochwassergefahren- und -risikokarten. Solche Karten wurden in manchen Bundesländern auch schon vor der Verabschiedung der Richtlinie erstellt. Die Übernahme in die Raumpläne erfolgt allerdings länder- und regionsspezifisch. Wie Nobis und Schanze (2006) für einige ostdeutsche Bundesländer zeigen, umfasst das Spektrum der Darstellungen in den Regionalplänen die Hochwasserabflüsse mit den Wiederkehrwahrscheinlichkeiten HQ(20), HQ(50), HQ(100), HQ(historisch) und HQ(extrem). Angaben zur Schadensanfälligkeit werden bei der Abgrenzung der Vorranggebiete und Vorbehaltsgebiete sowie in die Plansätze und deren Begründungen einbezogen (ebd.). Explizite Darstellungen der Hochwasserrisiken in den Regionalplänen sind für Deutschland nicht bekannt.

Zur Übernahme von Gefahren- und Risikokarten in die Bauleitpläne liegen aus der Praxis Einschätzungen vor, wonach die kartographische Explikation der Hochwassergefahren und -risiken kommunalpolitisch teilweise nur auf wenig Zustimmung stößt. Durch die Genauigkeit des Darstellungsmaßstabs kann es u. a. zu einer Entwertung von Grundstücken kommen. Diese Befürchtungen sind keinesfalls unberechtigt. Andererseits sollen die Informationen aus den Karten ja genau dazu dienen, die baulichen Nutzungen in den hochwassergefährdeten Gebieten langfristig zu hinterfragen. Auch der internationale Vergleich legt nahe, dass langfristig auch in Deutschland kein Weg an mehr Rationalität im planerischen Umgang mit den Hochwassergefahren vorbeiführen wird. In der Schweiz

ist beispielsweise mittlerweile eine nachvollziehbare Gefahrenzonenplanung verbindlich etabliert worden und steht damit nicht mehr unter dem Verdacht eines willkürlichen Instruments der Kommunalpolitik.

Auf der Grundlage der Hochwassergefahren werden im Sinne von Instrumenten der (Hochwasser-)Risikomanagementpläne in den Raumordnungsplänen bereits verschiedene Ausweisungen gemäß § 8 Abs. 7 Nr. 1 und 2 ROG vorgenommen. Häufig dient das (festgesetzte) Überschwemmungsgebiet entsprechend der Empfehlung der MRKO (2000) als Basis für die Ausweisung von Vorranggebieten. Deichgeschützte Gebiete mit einer Überflutungswahrscheinlichkeit von einmal in 100 Jahren ohne Deich werden als Vorranggebiete oder Vorbehaltsgebiete klassifiziert. Darüber hinaus können durch die Raumplanung, die nicht an die festgesetzten Überschwemmungsgebiete der Wasserwirtschaft gebunden ist, pro-aktiv weitergehende Ausweisungen erfolgen (ebd.).

Neben den Überschwemmungsgebieten werden in den Regionalplänen des Freistaats Sachsen zusätzlich Hochwasserentstehungsgebiete als Kulisse der „Gebiete zur Erhaltung und Verbesserung des Wasser-Rückhaltevermögens“ dargestellt. Entsprechend dem LEP des Freistaats sollen in diesen Gebieten vermehrt Vorrang- und Vorbehaltsgebiete sowie regionale Grünzüge ausgewiesen werden, die auch dem vorbeugenden Hochwasserschutz dienen. Weitere Beispiele für diese Vorgehensweise konnten in Deutschland bisher nicht gefunden werden.

In den Regionalplänen können des Weiteren insbesondere überörtlich relevante wasserwirtschaftliche Anlagen, wie bestehende und geplante Talsperren und Rückhaltebecken, ausgewiesen werden. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass diese Anlagen zuvor mit allen anderen Belangen abgewogen worden sind. In diesem Sinne gibt es Beispiele, bei denen diese Abwägung nicht zugunsten des Hochwasserschutzes ausgefallen ist. In einem konkreten Fall sind die Belange der Flora-Fauna-Habitat-Gebiete höher gewichtet worden als der Hochwasserschutz für Siedlungen, die erst in jüngster Zeit in die Flussaue ausgedehnt worden sind.

Auch das Bauplanungsrecht stellt – vor allem aufgrund des Artikelgesetzes zum vorbeugenden Hochwasserschutz – ein außerordentlich umfangreiches Instrumentarium zur Gewährleistung eines effektiven Hochwasserschutzes zur Verfügung (Janssen, Albrecht 2006). „So sehen sowohl § 5 Abs. 4a S. 1 als auch § 9 Abs. 6a S. 1 BauGB die nachrichtliche Übernahme von festgesetzten Überschwemmungsgebieten ... in den Flächennutzungs- bzw. den Bebauungsplan vor. Ebenfalls nachrichtlich übernommen werden sollen in die Flächennutzungspläne gemäß § 5 Abs. 4 S. 1 BauGB Planungen, die nach anderen gesetzlichen Vorschriften festgelegt sind, so auch wasserfachliche Planungen nach dem WHG. Darüber hinaus sollen noch nicht festgesetzte Überschwemmungsgebiete ... im Flächennutzungsplan und im Bebauungsplan vermerkt werden (§ 5 Abs. 4a S. 2, § 9 Abs. 6a S. 2 BauGB)“ (ebd.: 63).

Über die Überschwemmungsgebiete hinaus bietet das Baurecht weitere Möglichkeiten für Darstellungen und Festsetzungen im Sinne des Hochwasserschutzes. „Dies betrifft etwa die Darstellungen zu Hochwasserschutzanlagen wie z. B. Deichen, Dämmen oder Rückhaltebecken, für die entsprechende Flächen in den Flächennutzungs- bzw. Bebau-

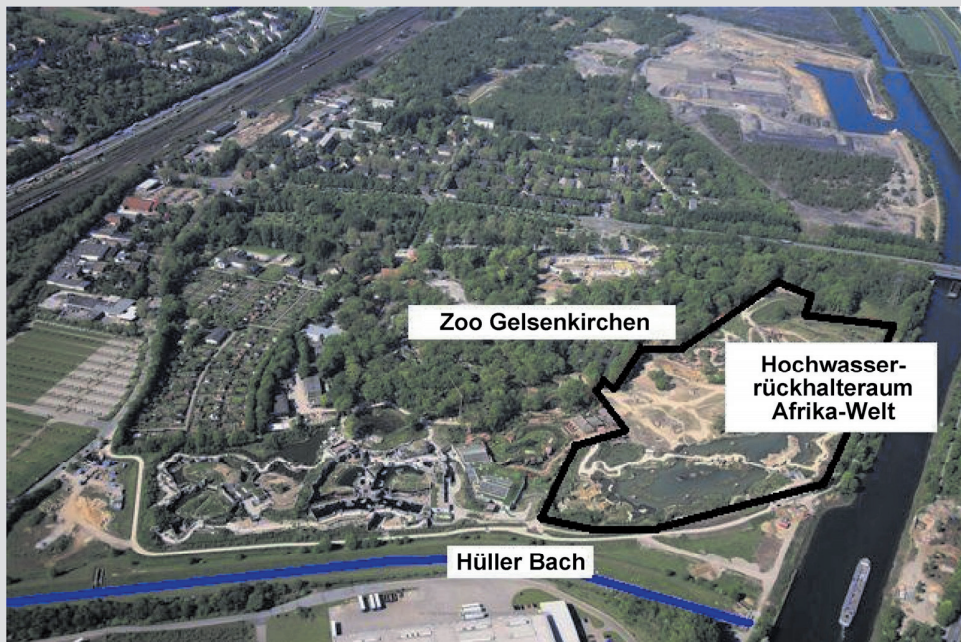
Praxisbeispiel 2.3.3-1: Mehrfachnutzungen von Hochwasserrückhalteräumen – „Multifunktionalität“ im Zoo Gelsenkirchen (Rudolf Hurck)

Wegen der gleichzeitigen Entwicklung des Emschersystems und der Vergrößerung des Zoos Gelsenkirchen (der seit 1949 an der Mündung des Hüller Baches in die Emscher liegt) haben die Emschergenossenschaft und die Stadtverwaltung Gelsenkirchen beim Hochwasserschutzkonzept für den Rückhalt am Hüller Bach zusammengearbeitet.

Die Bauarbeiten am „ZOOM“ starteten 2003 und waren 2009 abgeschlossen; drei Themenbereiche wurden geplant: Afrika, Alaska und Asien. Zur Vergrößerung des Zoos auf 30 Hektar musste ein Deich zwischen Zoo und Hüller Bach beseitigt werden.

Unmittelbar neben dem Hüller Bach liegt seit 2003 die „Afrika Welt“, in der auf einer Größe von 14 Hektar für über 300 Tiere (39 Arten) eine afrikanische Landschaft nachgebaut wurde, die ein Rückhaltebecken für 166.000 m³ umfasst, das für Besucher quasi unsichtbar ist. Rund 1 Hektar der „Afrika Welt“ wird von einem künstlichen See eingenommen, der im Falle eines Hochwassers von einem Überlauf am Hüller Bach-Damm gespeist wird und durch seinen steigenden Wasserspiegel das Hochwasser abpuffert. Die Tiere können auf höher gelegene Warften in ihrem Gehege flüchten. Unter normalen Umständen machen Besucher mit kleinen Booten Besichtigungstouren auf dem See und sehen Flamingos und andere Tiere aus unmittelbarer Nähe – insofern ist diese Lösung ein innovativer Beitrag zur Mehrfachnutzung von Flächen.

Foto: Hochwasserrückhalteraum am Hüller Bach in Gelsenkirchen



Quelle: Stadt Gelsenkirchen; Harst, H.

Weitere Informationen unter:
<http://www.zoom-erlebniswelt.de>

ungsplänen freizuhalten sind (§ 5 Abs. 2 Nr. 7, Abs. 3 Nr. 1 bzw. § 9 Abs. 1 Nr. 16, Abs. 5 Nr. 1 BauGB). Auch die Retentionsraumsicherung und Erweiterung ... findet in einer ganzen Reihe von Festsetzungsmöglichkeiten in den Plänen ihre gesetzliche Grundlage (§ 5 Abs. 2 Nr. 7, 5, 9a, 9b und 10 BauGB bzw. § 9 Abs. 1 Nr. 16, 15, 18a, 18b, 20 BauGB). Zum Rückhalt von Niederschlagswasser in der Fläche, der beispielsweise durch eine begrenzte Inanspruchnahme neuer Bauflächen, Versickerungsflächen für Regenwasser sowie Grünflächen erfolgen kann, enthalten die Bauleitpläne ebenfalls zahlreiche Festsetzungsmöglichkeiten (§ 5 Abs. 2 Nr. 1, 4, 5, 10 bzw. § 9 Abs. 1 Nr. 14, Nr. 1 bis 3, 10, 15, 20 BauGB)“ (ebd.: 64).

Schließlich erwähnen die genannten Autoren in ihrer Studie die im Bebauungsplan darstellbaren Vorkehrungen zur Verringerung der Schäden durch Hochwasser. Hierfür komme insbesondere die Kennzeichnung von Flächen mit dem Erfordernis baulicher Sicherungsmaßnahmen gegen Naturgewalten gemäß § 9 Abs. 5 Nr. 1 BauGB in Betracht.

Akteure und Prozesse des Hochwasserrisikomanagements

Zweifellos kann die Herausforderung eines umfassenden Hochwasserrisikomanagements nicht alleine durch formelle Planungsverfahren bewältigt werden. Darüber hinaus ist vielmehr eine geeignete Kooperation aller berührten Experten und Entscheidungsträger mit ihren Institutionen notwendig, um ein Verständnis für die Dimensionen der Aufgabe sowie die Möglichkeiten und Grenzen ihrer Lösung zu erlangen. Die dabei zu beteiligten Akteure sind auf der Flussgebietsebene vor allem die regionalen Träger öffentlicher Belange im Sinne des § 4 Baugesetzbuch, soweit sie vom Hochwasserrisikomanagement betroffen sind. Hierzu gehören zumeist die Fachbehörden der Wasserwirtschaft, des Naturschutzes, der Raum-, Stadt- und Verkehrsplanung sowie der Land- und Forstwirtschaft, die Städte und Gemeinden, Vertreter der Wirtschaft und von Verbänden, ggf. Versicherungen, Nichtregierungsorganisationen u. a. Auf der örtlichen Ebene spielt zudem die Beteiligung der betroffenen Bürger und Eigentümer eine wesentliche Rolle, wobei hier besondere Anforderungen an die Kommunikation zu stellen sind.

Die institutionellen Akteure, die von persönlichen Akteuren repräsentiert werden, verfügen über einen ganz unterschiedlichen Hintergrund in Bezug auf das Hochwasserrisikomanagement. Auch ihre Aufgaben und Zuständigkeiten weichen erheblich voneinander ab, sodass sie in der Regel mehr oder weniger unabhängig voneinander agieren (vgl. Bressers, Kuks 2004). Ein erster Schritt hin zu einer intensiveren Kooperation ist deshalb eine frühzeitige und allgemeinverständliche Bereitstellung der maßgeblichen Erkenntnisse über die Wirkungszusammenhänge und Unsicherheiten von Hochwasserrisiken. Hierfür kommen zum einen allgemeine Weiterbildungs- und Schulungsveranstaltungen in Betracht, wie sie u. a. von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) für Akteure der Wasserwirtschaft, von der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) für Akteure der Raumplanung sowie vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) für Akteure des Naturschutzes und der Landschaftspflege durchgeführt werden. Eine praxisrelevante Aufbereitung des vielschichtigen aktuellen Wissensstandes stellt dabei eine zentrale Herausforderung für die Wirksamkeit dieser Veranstaltungen dar.

Für das konkrete Risikomanagement sind zum anderen die notwendigen Informationen so aufzubereiten, dass sie für alle beteiligten örtlichen bzw. regionalen Akteure nutzbar sind. Dahingehend erlangen internetgestützte und raumbezogene Umweltinformationssysteme und Entscheidungshilfswerkzeuge eine zunehmende Bedeutung. Umweltinformationssysteme stehen von vielen Bundesländern und etlichen Kommunen zur Verfügung. Sie sind in der Regel durch eine allgemeinverständliche Aufbereitung grundlegender und zum Teil auch laufend aktueller Information gekennzeichnet. Ihre Grenzen liegen darin, dass die bereitgestellten Informationen nichts über die Entscheidungsfolgen aussagen. Dies ist das Ziel der Entscheidungshilfswerkzeuge (DSS). Durch sie sollen auch die Wirkungen von Handlungsalternativen simuliert werden können. Untersuchungen über den Stand der Entwicklung zeigen allerdings, dass die bisherigen Lösungen zur Entscheidungshilfe in erster Linie wissenschaftliche Prototypen sind, deren allgemeine Nutzbarkeit noch nicht erreicht ist (vgl. Schanze et al. 2006).

Über die inhaltlichen Aspekte hinaus kommt es darauf an, die Kontextbedingungen der einzelnen Akteure im Sinne des Hochwasserrisikomanagements zu optimieren (vgl. Hutter 2006). Damit ist gemeint, dass die Akteure nur in einem bestehenden institutionellen Rahmen agieren können und deshalb dieser Rahmen einen erheblichen Einfluss auf Planung und Entscheidung hat. Eine europäische Studie hat in Bezug auf nichtstrukturelle Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements gezeigt, dass deren bisherige geringe Berücksichtigung nicht primär eine Ursache der zurzeit noch eingeschränkten Bewertungsmöglichkeiten ist. Stattdessen können von besonderer Bedeutung sein (Schanze et al. 2008):

- die von jedem Akteur wahrgenommene Verantwortlichkeit bezogen auf das Gesamtproblem;
- die individuellen oder disziplinären Annahmen hinsichtlich der Größe der Lösung in Abhängigkeit von der Größe des zu lösenden Problems;
- die Breite der Handlungsmöglichkeiten jedes Akteurs;
- die Vernetzung der Akteure über mehrere Ebenen hinweg;
- die Finanzierungsmechanismen für bestimmte Maßnahmen und Instrumente;
- die Dezentralität der Entscheidungen (da dadurch die örtliche Abstimmung ein größeres Gewicht erlangt als die sektorale, ebenenübergreifende).

Informelle Kooperationen bestehen innerhalb der deutschen Wasserwirtschaft vor allem in Form der internationalen Kommissionen, der Flussgebietsgemeinschaften und der Gewässernachbarschaften. In ihrer gebietsübergreifenden und auf bestimmte Inhalte ausgerichteten Funktion können hier ergänzend die sondergesetzlichen Wasserverbände in NRW genannt werden. Aufgrund ihrer Rechtsform sind sie allerdings nicht mehr als informell zu bezeichnen.

Die genannten Kooperationen sind bezüglich des Hochwasserrisikomanagements durch den Nachteil gekennzeichnet, dass sie überwiegend die Fachvertreter der Wasserwirtschaft repräsentieren. Für das beschriebene Aufgabenverständnis ist demgegenüber die Einbeziehung aller Akteure notwendig, also auch der Raumplanung, des Naturschutzes,

der Land- und Forstwirtschaft sowie weiterer Träger öffentlicher Belange. Vor diesem Hintergrund sollte eine fachübergreifende Öffnung der bestehenden Strukturen angestrebt werden. Vielerorts fehlen derartige Strukturen allerdings auch noch völlig, wodurch die Koordination zwischen dem administrativen Handlungsraum und dem flussgebietsbezogenen Naturraum erschwert wird. Hier sollte an die Erfahrungen aus anderen Flussgebieten angeknüpft werden.

Ein positives Beispiel für eine sektorübergreifende informelle Kooperation ist die nach dem Hochwasser 2002 initiierte Kooperation „Weißeritz-Regio“ im Einzugsgebiet der sächsischen Weißeritz (ca. 386 km²). Zu den 26 Mitgliedern gehören sämtliche Kommunen im Einzugsgebiet, die Fachbehörden für die Sektoren Wasser, Umwelt und Forst¹¹, eine Reihe von Berufs- und Naturschutzverbänden, die Regionalplanung sowie ein Forschungsinstitut. Die Kooperation ist nach einem Regional-Governance-Ansatz strukturiert und organisiert. In den ersten Jahren konnten nicht nur eine gemeinsame webbasierte Informationsplattform aufgebaut und mehrere Produkte (z. B. Öffentlichkeitsbroschüre zur Eigenvorsorge, Leitfaden für Waldbesitzer) erstellt werden. Entscheidend war insbesondere die informelle Entscheidungsvorbereitung, durch die u. a. die Abstimmung und anschließende Genehmigung von Hochwasserrückhaltebecken wie auch die Fortschreibung des Regionalplans wesentlich erleichtert wurden. Außerdem sind weitergehende Projektkooperationen zwischen Gemeinden auf den Weg gebracht worden, die u. a. zur gemeinsamen Aufstellung von Hochwasserschutzkonzepten für Gewässer 2. Ordnung unter finanzieller Förderung des Freistaates führten. Näheres zu dem Ansatz enthält Wirth et al. (2010).

Das Beispiel zeigt, dass für die Vielzahl der am Hochwasserrisikomanagement räumlich, fachlich und politisch Beteiligten in Ergänzung zu den linearen Abläufen von Planungsverfahren informelle Foren hilfreich sein können. Dort können ein Informationsaustausch, der Diskurs kontroverser Themen, eine gemeinsame Strategieentwicklung sowie konkrete Produkte erreicht werden. Welche Konkretheit eine derartige Zusammenarbeit erreichen kann, verdeutlicht auch das Praxisbeispiel 2.3.3-2 aus Oberösterreich.

In einem fachübergreifenden informellen Rahmen kann vor allem auch vorbereitend über den weiteren Umgang mit neuen oder unsicheren Erkenntnissen diskutiert werden. Und dies erscheint gerade für das Hochwasserrisikomanagement besonders wichtig. Entscheidende Elemente sind dabei die Exploitation der bisherigen Entwicklung, eine Exploration möglicher Zukünfte sowie ein Monitoring des aktuellen Entwicklungsverlaufs (vgl. Hutter, Schanze 2008). Damit fördern solche informellen Strukturen insgesamt den Übergang von einer linearen Planung zu einem eher adaptiven Management.

¹¹ Die amtliche Vertretung der Landwirtschaft war zunächst an einer Beteiligung nicht interessiert. Die landwirtschaftlichen Betriebe sind dennoch über den Bauernverband und einen Landschaftspflegeverband intensiv eingebunden.

Praxisbeispiel 2.3.3-2: Ober- und Unterlieger-Kooperation in Oberösterreich (Timothy Moss)

Als Beispiel für eine gelungene kleinräumliche Kooperation zwischen Ober- und Unterliegern steht der Hochwasserschutzverband Aist in Oberösterreich. Infolge eines Hochwassers 2002 kam es zu Kontakten zwischen dem Forsttechnischen Dienst für Wildbach- und Lawinnenverbauung (WLV), der Gebietsbauleitung Mühlviertel und der Gemeinde Schwertberg, die massive Schäden zu verzeichnen hatte. Der Bürgermeister von Schwertberg ergriff die Initiative einer Regionalstudie zur Verminderung des Hochwasserrisikos an der Aist, die er gemeinsam mit der WLV anderen Bürgermeistern in der betroffenen Region präsentierte. Nach der Fertigstellung der hydrologischen Untersuchungen, welche die Wirksamkeit einer auf Retentionsbecken basierten Strategie zeigten, kam auch Unterstützung von anderen Gemeinden.

Als Folge wurden die Bemühungen auf alle Gemeinden des Einzugsgebietes ausgeweitet und die Regionalstudie und die Idee der interkommunalen Zusammenarbeit bei Veranstaltungen präsentiert. Auch das Land Oberösterreich unterstützte das Zustandekommen der Kooperation durch eine Empfehlung an die Gemeinden und durch rechtliche Beratung hinsichtlich der Gründung eines Wasserverbands. Im Juni 2007 kam es zur Gründung des Hochwasserschutzverbandes Aist. Dort haben sich 29 Gemeinden im Einzugsgebiet der Feld- und Waldaist auf finanzielle Ausgleichsmechanismen für die Inanspruchnahme von Flächen im Rahmen der Hochwasservorsorge (Hochwasserrückhaltebecken, Flächen für die fließende Retention) verständigt. Über den Hochwasserschutzverband ist ein Fonds für Kompensationszahlungen eingerichtet worden, dessen Einzahlungen nach dem Flächenanteil der Gemeinden im Einzugsgebiet (gestaffelt nach Nutzungsarten), den Schadenshöhen im Zuge des Hochwassers 2002 und der Finanzkraft der einzelnen Mitgliedsgemeinden berechnet werden. Auf Basis dieses Aufteilungsschlüssels haben finanzstärkere Unterliegergemeinden mit größeren Bebauungsdichten größere Anteile zu tragen als finanzschwächere, zum Teil von Bevölkerungsrückgang geprägte Oberliegergemeinden. Die Anteile variieren je nach Gemeinde zwischen 17,5% und 0,5%. Interessanterweise hat die Einsicht der vielfältigen gegenseitigen Abhängigkeiten der Kommunen – z. B. Pendlerbeziehungen – eine gebietsübergreifende Hochwasservorsorge wesentlich erleichtert.

Kontakt:

Dr. Walter Seher (walter.seher@boku.ac.at), Universität für Bodenkultur Wien

Weitere Informationen unter:

http://arl-net.de/pdf/veranst/RIMAX/05_seher.pdf

Hochwasserrisikomanagement als Querschnittsaufgabe

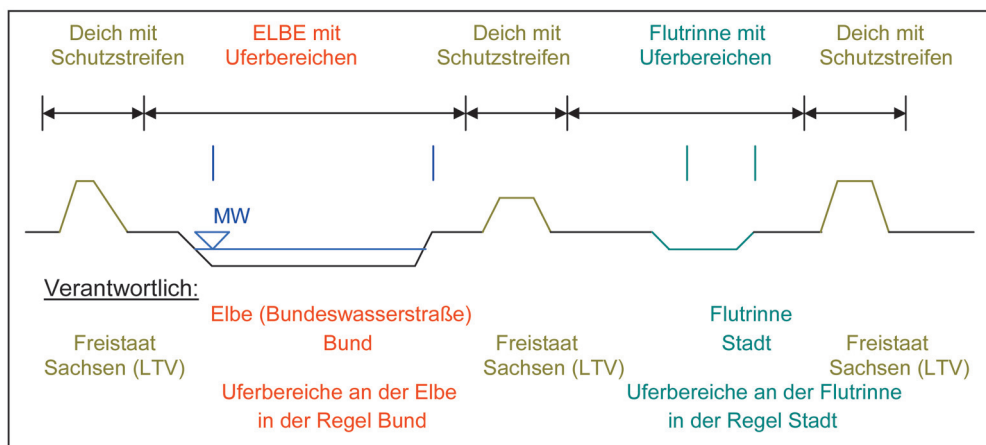
Analog zum Flussgebietsmanagement wird damit auch für das Hochwasserrisikomanagement das vielschichtige Beziehungsgeflecht zwischen Wasserwirtschaft und Raumplanung deutlich. Beide Ressorts sind für sich gesehen nicht hinreichend handlungsfähig, um die Hochwasserrisiken zu analysieren, zu bewerten und entsprechend den angemessenen Zielen zu reduzieren. Die Raumplanung ist auf die hydrologisch-hydraulischen Fachkenntnisse der Wasserwirtschaft, die Wasserwirtschaft auf die Kompetenzen der Raumplanung hinsichtlich der Siedlungsentwicklung sowie der Steuerungs- und Umsetzungsinstrumente angewiesen. In einer räumlichen Dimension drückt dies exemplarisch Abb. 2-1 anhand der Gewässerunterhaltung aus, wobei die Überlagerung mit der Regionalplanung noch nicht einmal dargestellt ist.

Hinzu kommt, dass die Aufgaben des Hochwasserrisikomanagements sich auf weitere gesellschaftliche Handlungsfelder wie Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft, Schifffahrt, Energiewirtschaft, Fischerei, Tourismus etc. erstrecken. Über die Notwendigkeit der Einbindung der entsprechenden Akteure in den Managementprozess kann deshalb kein Zweifel bestehen. Aus Gründen der Ortskenntnis, der Akzeptanz sowie der Umsetzung von Maßnahmen und Instrumenten ist nicht zuletzt eine angemessene Beteiligung der Betroffenen und der Öffentlichkeit unabdingbar.

Hochwasserrisikomanagement ist demzufolge eine Querschnittsaufgabe, die nicht sektoral bewältigt werden kann (vgl. DKKV 2003; Hutter 2006; Schanze 2006). Den ganzheitlichen und gesamtäumlichen Wirkungszusammenhängen gilt es wesentlich konsequenter als bisher, ressortübergreifend und unter Betrachtung der spezifischen regionalen Bedingungen Rechnung zu tragen. Relevant sind dabei alle Aufgaben und Handlungsmöglichkeiten vom Hochwasserflächenmanagement, dem technischen Hochwasserschutz sowie der weitergehenden Hochwasservorsorge mit Flächenvorsorge, Bauvorsorge, Eigenvorsorge (bestehend aus Verhaltens-, Risiko- und Informationsvorsorge) bis hin zum Katastrophenschutz und zum Wiederaufbau (vgl. LAWA 1995). Ohne eine enge Zusammenarbeit besteht die Gefahr, dass die parallel entstehenden wasserwirtschaftlichen und raumplanerischen Pläne nicht genügend abgestimmt und umsetzbar sind. Dies würde spätestens bei den nach den europäischen Richtlinien vorgesehenen Erfolgskontrollen deutlich werden, vom gesellschaftlichen Schaden ganz abgesehen.

Der Handlungsbedarf zeigt sich nicht nur entlang der großen Flüsse, sondern gerade auch bei den kleinen und mittleren Einzugsgebieten einschließlich der Gebiete mit Sturzfluten im Mittel- und Hochgebirge. Neben der örtlichen Verflechtung von Kompetenzen und Zuständigkeiten kommt es außerdem auf die Kooperation zwischen den Oberliegern und den Unterliegern an.

Abb. 2-1: Kleinstäumliche Vielfalt der Zuständigkeiten bei der Gewässerunterhaltung am Beispiel der Elbe bei Dresden



Quelle: DKKV 2003

An den Küsten stand bisher der wasserbauliche Hochwasserschutz im Vordergrund. Neueste Untersuchungen zeigen allerdings auch hier die Sinnfälligkeit, die Vulnerabilität bzw. die Risiken unter Beteiligung der relevanten Akteure einzubeziehen (z. B. Sterr 2008).

Die risikobasierte Perspektive betrifft letztlich auch die lokalen Hochwasser durch Starkniederschläge in Verbindung mit einer begrenzten Entwässerungskapazität¹², wie das Ereignis vom 26.07.2008 im Stadtgebiet von Dortmund in aller Deutlichkeit vor Augen geführt hat (Grünewald et al. 2009; siehe Kap.1.1.2). Die künftige Vorsorge – speziell auch vor dem Hintergrund möglicher Auswirkungen des Klimawandels – erfordert deshalb verstärkte Vorkehrungen auch der Stadtplanung zur baulichen Freihaltung von Notwasser- oder Notabflusswegen. In DWA (2008) wird dementsprechend der Überflutungsschutz als kommunale Gemeinschaftsaufgabe mit abgestufter funktioneller Zuordnung dargestellt.

In Anbetracht der zentralen Rolle der Wasserwirtschaft könnte beim Hochwasserrisikomanagement die klassische Aufgabenverteilung, hier übergeordnete, flächendeckende, koordinierende (Raum-)Planung, dort vollziehende, maßnahmenorientierte wasserwirtschaftliche Fachplanung als überholt erscheinen. Zweifellos hat der Stellenwert der Wasserwirtschaft erheblich zugenommen, was zur Erreichung der gesellschaftspolitischen Ziele auch notwendig ist. Zugleich wird die Wasserwirtschaft eine gesamträumliche Integration und Abwägung aller raumrelevanten Belange nicht leisten können. Dahingehend verfügt die Raumplanung sowohl über die fachlichen Kompetenzen und Erfahrungen als auch über die geeigneten Instrumente. Außerdem kann sie die zunehmend bedeutsamer werdenden Koordinations- und Governance-Prozesse organisieren.

Unabhängig davon müssen sich beide Handlungsfelder von den alten regelbasierten und konditional programmierten Planungsansätzen lösen. Stattdessen ist eine echte Risiko-Chancen-Abwägung erforderlich, wobei Fragen der Effizienz und der Nachhaltigkeit in den Mittelpunkt rücken. Um dies auch mit der entsprechenden wasserfachlichen Kompetenz leisten zu können, bedarf es einer engen Kooperation zwischen Wasserwirtschaft und Raumplanung.

2.4 Optionen und Hemmnisse der Finanzierungsinstrumente

2.4.1 Kostenträgerschaft und Finanzierung von Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und des Hochwasserschutzes

(Rudolf Hurck)

Sowohl den öffentlichen als auch den nichtstaatlichen Maßnahmenträgern stehen zahlreiche staatliche bzw. öffentlich-rechtliche Möglichkeiten zur Finanzierung von Maßnahmen zur Gewässerentwicklung zur Verfügung. Die Finanzierung entspricht teils dem Verursacherprinzip (traditionelle wasserwirtschaftliche Steuerung), teils folgt sie dem Gemeinlastprinzip, Letzteres insbesondere dann, wenn es sich um diffuse Quellen handelt.

¹² Anstelle des in der deutschen Literatur z. T. auch zu findenden Begriffs „Sturzflut“, der zugleich für Hochwasserereignisse mit einer hohen Prozessdynamik (flash floods) in europäischen Hoch- und Mittelgebirgen verwendet wird, erscheint unter Bezug auf die internationale Literatur der im Text genannte Terminus bzw. die Kurzform „Starkniederschlagsflut“ (pluvial flood) präziser.

Die EU hat in der WRRL die sich insbesondere für diffuse Einträge drängend stellende Frage der Finanzierung nicht sehr konkret geregelt, so hat sie nicht dafür gesorgt, dass es eigene flussgebietsbezogene Finanzierungsfonds gibt. Die EU verweist aber vor allem auf die im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) für die Entwicklung des ländlichen Raumes (ELER) bereitgestellten Finanzmittel, die auch zur Umsetzung der WRRL verwendet werden sollen.

Kostenträgerschaften in den verschiedenen Verursacherbereichen

Die in den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen enthaltenen Maßnahmen lassen sich im Wesentlichen den drei Verursacherbereichen

1. kommunale und industrielle Abwasserbeseitigung,
2. Landwirtschaft und
3. Abflussregulierung und Gewässerausbau

zuordnen. Alle drei Bereiche weisen Unterschiede im Hinblick auf die Aufgaben- und Kostenträgerschaft und die Finanzierungsinstrumente auf, die nachfolgend erläutert werden. Darüber hinaus werden die Finanzierungsinstrumente des Hochwasserschutzes beschrieben.

Die gewässerverträgliche *Abwasserbeseitigung* ist seit langem im wasserrechtlichen Vollzug verankert (Stand der Technik) und wird erfolgreich umgesetzt. Die Abwasserbeseitigungspflicht liegt bei den Kommunen, diese können sich dabei auch Dritter bedienen (z. B. Abwasserzweckverbände). Zur Deckung der Kosten der kommunalen Abwasserbeseitigung werden auf der Grundlage kommunaler Satzungen Gebühren bei den privaten Haushalten und den industriellen Indirekteinleitern erhoben. Die industriellen Direkt-einleiter tragen die Kosten unmittelbar. Mit den Einnahmen aus der zweckgebundenen Abwasserabgabe fördern die Länder Investitionen im Bereich der Abwasserbeseitigung. Beinahe jede Abwassereinleitung ist abgabepflichtig, wobei sich die Höhe der Abgabe nach dem Verschmutzungsgrad (Schadeinheiten) richtet (Abwasserabgabengesetz (AbwAG) BGBl. I Nr. 5 v. 21.01.2005 S. 114).

Ein Schwerpunkt der gewässerschutzrelevanten Maßnahmen in der *Landwirtschaft* liegt auf der Verringerung der diffusen Einträge von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Erreicht werden soll dieses Ziel durch die Einhaltung der guten fachlichen Praxis (gFP) auf eigene Kosten der Landwirte. Die gFP wird auch durch die unlängst novellierte Düngeverordnung (DüV) definiert. Die landwirtschaftliche Beratung und die Kooperation von Landwirten und Trinkwassererzeugern sind weitere bewährte Instrumente zur Verbesserung des Gewässerschutzes im Bereich der Landwirtschaft. Die erforderlichen Finanzmittel werden von den Ländern, teilweise finanziert aus den Einnahmen aus der Abgabe für die Entnahme von Wasser aus Grund- bzw. Oberflächengewässern, dem „Wasserpfennig“, bereitgestellt oder auch direkt von den Trinkwasserversorgern erbracht. Darüber hinaus werden erforderliche Investitionsmaßnahmen zur Vermeidung der Umweltbelastungen mit Mitteln aus der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK), die von der EU, dem Bund und den Ländern bereitgestellt werden, finanziert. Über

den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raumes (ELER) können ebenfalls gewässerschutzrelevante Maßnahmen finanziert werden. Gefördert werden u. a. Agrarumweltprogramme einschl. des Vertragsnaturschutzes.

Abflussregulierung und Gewässer Ausbau und damit auch die Gewässerentwicklung sind öffentlich-rechtliche Verpflichtungen. Sie müssen sich an den Bewirtschaftungszielen der §§ 27 bis 31 WHG ausrichten. Die *Gewässerunterhaltungspflicht* liegt in der Regel bei Körperschaften des öffentlichen Rechts. Für Bundeswasserstraßen ist in der Regel der Bund, für sonstige Gewässer 1. Ordnung das jeweilige Land zuständig. Für die Gewässer zweiter und dritter Ordnung hingegen erklärt das Landesrecht teils die Gemeinden oder die Landkreise und kreisfreien Städte, teils die Wasser- und Bodenverbände bzw. sondergesetzliche Wasserverbände und teils auch bestimmte Grundstücks-, Anlagen- oder Gewässereigentümer für unterhaltungspflichtig. Die Umsetzung der zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele erforderlichen Gewässerentwicklungsmaßnahmen liegt bei der Mehrzahl der letztgenannten Gewässer bei den genannten Körperschaften des öffentlichen Rechts. Bei Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit an Wasserkraftanlagen können auch die Anlagenbetreiber herangezogen werden. Maßnahmen des *Gewässerbaus* zur Aufrechterhaltung oder Verbesserung der Schifffahrt bei Bundeswasserstraßen sind Aufgaben des Bundes und werden dementsprechend durch ihn finanziert. In diesem Zusammenhang können auch Verbesserungen an den Gewässerstrukturen und der Durchgängigkeit mitfinanziert werden. Bei Maßnahmen, die ausschließlich der Verbesserung des Gewässerzustands dienen, sowie an den sonstigen Gewässern 1. Ordnung erfolgt die Finanzierung durch die Länder nach dem Gemeinlastprinzip. Bei den Gewässern 2. und 3. Ordnung muss die Finanzierung durch die lokal zuständigen öffentlich-rechtlichen Körperschaften erfolgen. An den Unterhaltungskosten müssen sich die Eigentümer der Gewässer, die Anlieger sowie diejenigen Eigentümer von Grundstücken und Anlagen, die aus der Unterhaltung Vorteile haben oder die Unterhaltung erschweren, beteiligen. Die Wasser- und Bodenverbände (einschl. der Deichverbände) sowie die sondergesetzlichen Wasserverbände verfügen alle über entsprechende Veranlagungsregeln. Hier ist zumindest die Erhebung und Verteilung der Kosten verbandsintern geregelt. Die Gebietskörperschaften können Satzungen zur Umlage der Kosten der Gewässerunterhaltung erlassen. Von dieser Möglichkeit ist bisher nur sehr begrenzt Gebrauch gemacht worden, in Nordrhein-Westfalen gibt es z. B. nur wenige Beispiele. Bei fehlender Satzung müssen die Gebietskörperschaften ihre Maßnahmen aus dem allgemeinen Haushalt finanzieren. Bei den Maßnahmen zur Sicherung des ordnungsgemäßen Abflusses hat das in der Regel zu keinen besonderen Finanzierungsproblemen bei den Gebietskörperschaften geführt. Die in der Vergangenheit von den Unterhaltungspflichtigen auch durchgeführten Gewässerentwicklungsmaßnahmen wurden in der Regel über entsprechende Förderprogramme (siehe unten) der Länder gefördert. Die Fördersätze lagen in der Regel zwischen 50 und 80 %. Der verbleibende Eigenanteil musste von den Gewässerunterhaltungspflichtigen zur Verfügung gestellt werden, was in jedem Einzelfall individuelle Lösungen erforderlich machte. Dabei ist zu beachten, dass viele der Wasser- und Bodenverbände satzungsgemäß nur für die Aufrechterhaltung des ordnungsgemäßen Abflusses zuständig sind. Sie haben also gar keine Möglichkeit, den Eigenanteil über Mitgliedsbeiträge zu finanzieren. Auch nach der Neuregelung im Bereich des Wasserrechts regeln die Länder die Kostenverteilung auf die Bürger in den Einzugsgebieten (§ 40 WHG n. F.).

Finanzierungsquellen

Die für die Gewässerentwicklung zur Verfügung stehenden öffentlichen Mittel werden aus verschiedenen Töpfen gespeist. Wichtige Finanzierungsmöglichkeiten sind über Haushaltsansätze der EU, des Bundes und der Länder für die Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL gegeben. Die Finanzierungsinstrumente und Förderprogramme sind in den einzelnen Bundesländern sehr ähnlich und unterscheiden sich vor allem in der Höhe der zur Verfügung stehenden Mittel.

Als für den Gewässerschutz in der Fläche wichtigste Finanzierungsmöglichkeit ist hier der *Europäische Landwirtschaftsfonds zur Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)* (siehe Kap.2.4.2) zu nennen. Daraus können aber auch Gewässerrenaturierungen innerhalb von Natura-2000-Gebieten gefördert werden. Von dieser Möglichkeit haben 11 der 16 Bundesländer in ihren jeweiligen ELER-Entwicklungsprogrammen 2007 bis 2013 Gebrauch gemacht (DVS 2008 a, b).

Für den Themenbereich Wasser kann auch der *Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)* mit seinem Förderschwerpunkt Nachhaltige Stadt- und Regionalentwicklung zum Tragen kommen, der eine integrierte Entwicklung städtischer Problemgebiete und die Beseitigung von Entwicklungsengpässen insbesondere in industriell geprägten Regionen im Fokus hat. Der Umbau des Emschersystems und der Aufbau des Emscher Landschaftsparks in der Kernzone des rheinisch-westfälischen Industriereviere sind Beispiele dafür, dass das Förderinstrument EFRE auch für eine nachhaltige Gewässer- und Stadtentwicklung von großer Bedeutung sein kann. Die Möglichkeiten und Grenzen werden sich im Laufe der aktuellen Phase der Antragsstellung zeigen.

Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung der Wasserfauna und -flora können aus dem *Europäischen Fischereifonds (EFF)* gefördert werden. Die Förderung erstreckt sich beispielsweise auf den Bau von Fischaufstiegsanlagen.

Über die *Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK)* werden ebenfalls Fördermittel des Bundes und der Länder für Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL, wie Renaturierungsmaßnahmen oder Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerdurchgängigkeit, zur Verfügung gestellt. Der Förderrahmen wird jährlich von Bund und Ländern überprüft und gemeinsam festgelegt. Der Bund erstattet den Ländern 60% der Ausgaben, im Falle des Küstenschutzes beträgt der Satz 70%.

Eine nicht in allen Bundesländern genutzte Möglichkeit ist die Verwendung von Mitteln der Abgabe für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (*Abwasserabgabe*) für Gewässerentwicklungsmaßnahmen. Deren Mittel sind zweckgebunden u. a. zur Finanzierung von Maßnahmen zur Erhaltung oder Verbesserung der Gewässergüte zu verwenden (siehe § 13 Abs. 1 AbwAG). Der Begriff „Gewässergüte“ wird im Gesetz weit ausgelegt. Er bezieht sich auf den chemischen, biologischen und physikalischen Zustand der Gewässer. Insofern können auch Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturgüte und zur Renaturierung technisch ausgebauter Gewässer gefördert werden (Hilgers, Messner-Noack 2006). Grundsätzlich förderfähig sind auch Maßnahmen zur Niedrigwasseraufhöhung, z. B. durch Fremdwasserbeseitigung oder Entsiegelung. Solche Maßnahmen wirken sich vor allen Dingen in Siedlungsgebieten regelmäßig positiv auf den Gewässerzustand aus.

Bei allen diesen Förderprogrammen muss der Maßnahmenträger einen Eigenanteil übernehmen, der in der Regel bei 20 % liegt. Das stellt für die Maßnahmenumsetzung an den Gewässern 2. und 3. Ordnung insbesondere dann ein Problem dar, wenn die Gelder aus dem allgemeinen Steueraufkommen der Gebietskörperschaften bereitgestellt werden müssen. Zur Deckung des Eigenanteils wird inzwischen mit Erfolg vermehrt die *Eingriffsregelung nach BNatSchG* herangezogen (Ersatzgelder, Ökokonto). Eine Förderung ist darüber hinaus auch über *Naturschutz- und Umweltstiftungen* in Einzelfällen möglich.

Im Zusammenhang mit der erforderlichen Umsetzung der in den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen aufgeführten gewässerschutzrelevanten Maßnahmen sind eine Reihe von „Förderfibeln“ erschienen, die einen guten Überblick über Fördertöpfe und Antragsverfahren geben (z. B. MUNLV NRW 2009). Gleichzeitig sollen auch die Finanzmittel für die Umsetzung der Maßnahmenprogramme in den nächsten Jahren in den Bundesländern z. T. deutlich aufgestockt werden, wobei die in den Folgejahren letztendlich zur Verfügung stehenden Landesmittel jährlich noch durch die Parlamente festgelegt werden müssen. Es bleibt abzuwarten, inwieweit die Mittel ausreichend sein werden und ob es gerade im Bereich der Gewässerentwicklung gelingen wird, eine gegenüber den vergangenen Jahren deutlich gesteigerte Zahl von Maßnahmen umzusetzen. Gleichzeitig muss dieser Prozess von einer durch Personalabbau „geschwächten“ Umweltverwaltung unterstützt werden.

Im Zuge der Aufstellung der Maßnahmenprogramme wurde deutlich, dass die Finanzierbarkeit der Maßnahmen eine besondere Herausforderung darstellt. Hier geht es um Mittel, die in Zeiten der Wirtschafts- und Finanzkrise zusätzlich bereitgestellt werden müssen. Im Bereich der Gewässerentwicklung muss das zu großen Teilen durch die Gebietskörperschaften erfolgen, für die ein zu erbringender Eigenanteil von 20-50 % ein Problem darstellen kann. So unterliegen z. B. in Nordrhein-Westfalen 2009 etwa 1/3 der Kommunen wegen einer zu starken Verschuldung der Hauhaltssicherung. Das heißt, die Kommune darf nur Pflichtaufgaben finanzieren. Die Gewässerentwicklung gemäß den Vorgaben der WRRL und der Wassergesetze stellt eine Pflichtaufgabe dar, steht aber in Konkurrenz zu vielen anderen kommunalen Pflichtaufgaben. Eine Kostenbeteiligung der Bürger über Gebühren ist daher unvermeidlich. Die Umsetzung erforderlicher Maßnahmen wird allerdings nicht an allen denaturierten Gewässern erfolgen müssen. Die Wasserbehörden sind dabei bzw. haben bereits Priorisierungskonzepte für die Maßnahmenumsetzung erarbeitet. Es werden also nicht alle, sondern nur der Teil der Bürger an diesen Vorranggewässern an den Umsetzungskosten beteiligt. Das erscheint vor dem Hintergrund der gesamtgesellschaftlichen Aufgabe der Gewässerentwicklung zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele nicht ganz unproblematisch. Auf alle Fälle spricht es dafür, dass in den Fällen, wo die Kommunen den Eigenanteil nicht aufbringen können, eine 100-prozentige Landesförderung erforderlich ist.

Bei den *Hochwasserschutzmaßnahmen* sind Planung, Bau und Finanzierung Sache der Bundesländer. Der Bund beteiligt sich an der Finanzierung der Maßnahmen im ländlichen Raum im Rahmen der „Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK). Die Rückgewinnung von früheren Überschwemmungsgebieten wird in § 78 Abs. 5 WHG genannt. Die in die gleiche Richtung zielenden Maßnahmen-

vorschläge der WRRL-Maßnahmenprogramme können daher auch mit Mitteln des Hochwasserschutzes (mit)finanziert werden. Eine 50-prozentige Co-Finanzierung von Hochwasserschutzmaßnahmen als Bestandteil von Regionalentwicklung ist auch mit EFRE-Fördermitteln möglich. Die Bundesländer nehmen das aber in unterschiedlichem Umfang wahr. Das Land Baden-Württemberg will in der neuen Förderperiode 2007 bis 2013 von den landesintern dem Umweltministerium zugewiesenen 21,5 Mio. € insgesamt 4,5 Mio. € für den Hochwasserschutz einsetzen. Im Rahmen der über die EU-Sekretariate abgewickelten EFRE-INTERREG-Programme (insbesondere „A“ im unmittelbaren Grenzbereich zweier oder dreier Länder sowie „B“ in räumlich definierten Zonen, wie z. B. Nordwest-Europa oder der Nordseeraum, u. v. m.) werden Hochwasserschutzprojekte ebenfalls gefördert. Beispielhaft sei hier das grenzüberschreitende Rhein-Maas-Programm IRMA (INTERREG Rhine-Meuse Activities) genannt. Hochwasserschutzmaßnahmen wurden auch im Rahmen weiterer INTERREG-Programme gefördert, seit 2007 läuft das INTERREG IV B-Programm. Wegen der relativ starken Förderung von Hochwasserpartnerschaften in den vergangenen Förderperioden geht allerdings beim Fördergeber gegenwärtig die Bereitschaft zur Ko-finanzierung weiterer Hochwasserschutzprojekte merklich zurück.

Insgesamt betrachtet „refinanzieren“ die Länder einen Teil der von ihnen verteilten Fördergelder aus den Zuschüssen, die sie über die verschiedenen Fördertöpfe von der Europäischen Kommission oder dem Bund sowie aus Abgaben erhalten haben. Den restlichen Finanzbedarf müssen sie über Steuereinnahmen abdecken. Diese Zuschüsse sind entsprechend den jeweiligen Regelungen der einzelnen Förderprogramme nur für bestimmte Maßnahmen einzusetzen. In der Konsequenz bedeutet das, dass für Gewässerentwicklungsmaßnahmen im Siedlungsbereich weniger Fördergelder der EU zur Verfügung stehen, da hier die ELER-Verordnung nicht anwendbar ist. Allerdings besteht gerade im Siedlungsbereich die Möglichkeit, Maßnahmen des Hochwasserschutzes, der Stadtentwicklung und der Förderung von Freizeit und Erholung mit Gewässerentwicklungsmaßnahmen zu verbinden. Damit ergeben sich dann auch weitere Finanzierungsquellen.

2.4.2 Vertiefte Betrachtung der Agrarumweltmaßnahmen nach ELER (Christina von Haaren)

Besondere Bedeutung der Agrarumweltmaßnahmen für einen vorsorgenden Gewässerschutz in der Fläche

Angesichts des Befundes, dass die Nährstoffbelastungen der Fließgewässer in Deutschland im Falle von Phosphor zu 52 % im Falle von Stickstoff zu 65 % aus diffusen Quellen und vor allem aus der Landwirtschaft stammen (SRU 2004), kommt den Maßnahmen in der Fläche eine überragende Bedeutung für einen wirksamen Schutz der Grund- und Oberflächengewässer zu. Die Nutzung der Agrar-Umweltprogramme der Länder auf Basis der ELER-Verordnung zur Finanzierung von ökonomischen Anreizen scheint dafür die wichtigste derzeit verfügbare Option zu sein. Andere Steuerungsoptionen wie die flächendeckend geltenden rechtlichen Regelungen der guten fachlichen Praxis (gfp) in der Landwirtschaft reichen für einen anspruchsvolleren flächen- bzw. standortspezifischen Gewässerschutz nicht aus und Schutzgebietsausweisungen sind zeitaufwendig, auf die Gebiete höchster Priorität beschränkt und mit Akzeptanzproblemen behaftet. Zudem

leidet die Wirksamkeit der gfP unter einem unzureichenden Vollzug nicht zuletzt deshalb, weil außerhalb der Wasserschutzgebiete eine Umweltberatung der Landwirte i. d. R. fehlt (Ansätze siehe Oppermann et al 2006; v. Haaren et al. 2008).

Die im Rahmen von Agrar-Umweltprogrammen der Länder angebotenen Zahlungen für die ländliche Entwicklung sind deshalb die wirksamste Möglichkeit, außerhalb von Schutzgebieten die land- und forstwirtschaftlichen Nutzer zu einer gewässerschonenden Bewirtschaftung oberhalb des Niveaus der gfP zu bewegen. Nur eine untergeordnete praktische Bedeutung kommt bisher der Unterstützung der Vermarktung gewässerschonend angebauter Erzeugnisse zu (Albert et al. 2008).

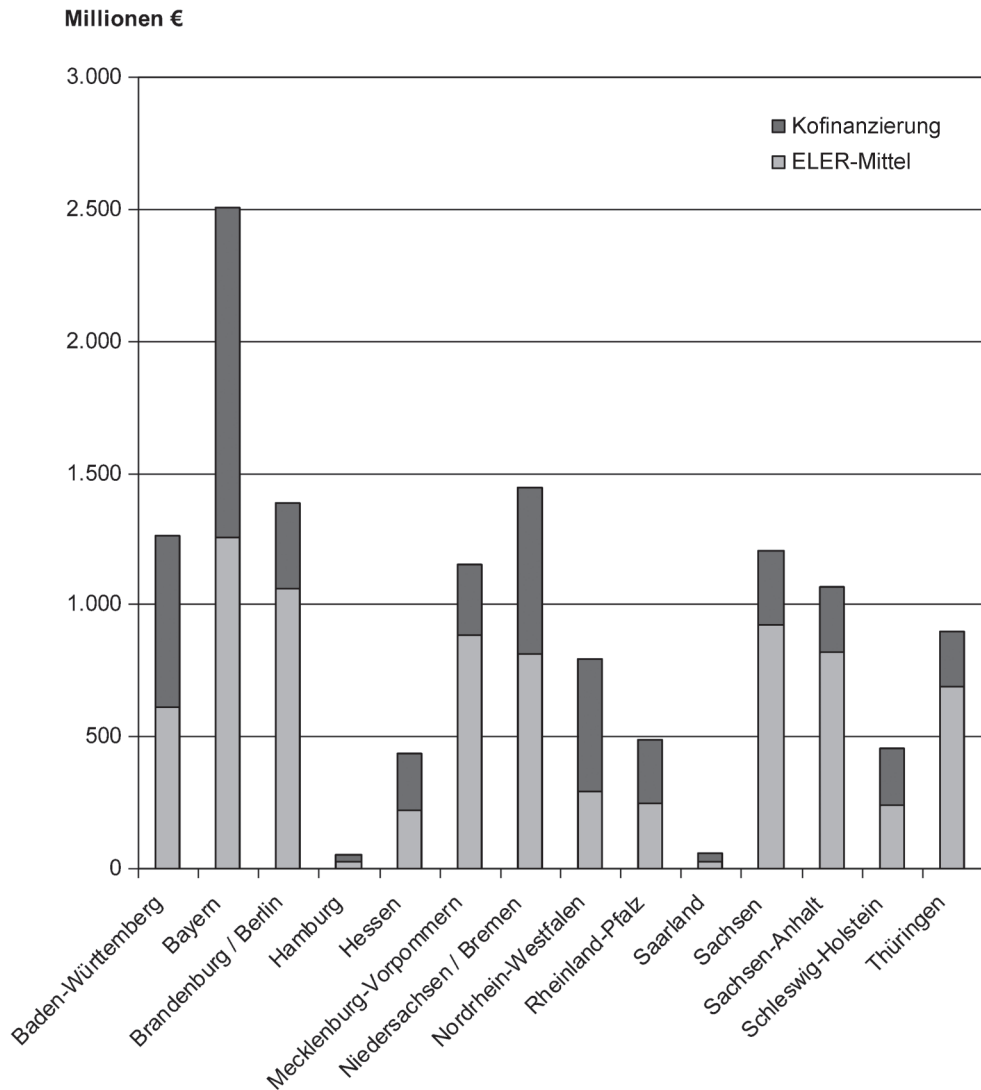
Im Folgenden soll deshalb der Frage nachgegangen werden, inwieweit mit den derzeitigen Finanzierungsmöglichkeiten und Programmen der zweiten Säule der EU-Agrarpolitik in Deutschland die Gewässerschutzprobleme in der Fläche gelöst werden können.

Finanzvolumen der verfügbaren Agrarumweltmaßnahmen und Bedeutung als Anreiz zur wasserschonenden Bewirtschaftung

Die Umsetzungsrelevanz von Agrarumweltmaßnahmen hängt nicht allein von dem verfügbaren Finanzvolumen, sondern auch davon ab, ob der agrarpolitische Rahmen, in dem sie eingesetzt werden, fördernd oder kontraproduktiv wirkt. Seit den Luxemburger Beschlüssen im Jahre 2003 wurden die Direktzahlungen an die Landwirtschaft aus der ersten Säule der EU-Agrarpolitik (Markt- und Preispolitik) konsequent von der Produktion entkoppelt und die – in Deutschland – flächenbezogenen Direktzahlungen an die Landwirtschaft an bestimmte Mindestumweltauflagen gebunden. Diese sogenannten Cross-Compliance-Regelungen (CC) entsprechen in großen Teilen der in Deutschland geltenden guten fachlichen Praxis. In einigen Fällen gehen sie darüber hinaus, z. B. mit einem (allerdings nur unter Einschränkungen geltenden) Verbot des Grünlandumbruchs und der Konkretisierung des Verbots, Landschaftselemente ab einer bestimmten Größe zu beseitigen.

Durch die Reform der Agrarpolitik ergaben sich unter Umweltgesichtspunkten Vor- und Nachteile: Einerseits führte die Aufgabe der Bindung der Direktzahlungen an bestimmte Produkte (z. B. Körnermais) und die Cross-Compliance-Auflage der Grünlanderhaltung zu einer Rücknahme von Impulsen, die zuvor Umweltbelangen entgegenstanden. Zum anderen wurde bzw. wird durch den Wegfall der Förderung der Tierhaltung (Tierprämien) und der Milchproduktion sowie durch die Erzeugung von Energiepflanzen und die (vorübergehende) Preissteigerung für Getreide auf dem Weltmarkt die Tendenz zur Grünlandaufgabe bzw. -umnutzung verstärkt (SRU 2008). So ist in einigen Bundesländern schon die Grenze des nach CC tolerierbaren Grünlandverlustes von 5 % seit 2003 überschritten worden. Unter Umweltgesichtspunkten kann sogar die Auffassung vertreten werden, dass Grünlandumbruch generell kaum noch zu verantworten ist, insbesondere wenn es sich um altes Grünland handelt. Die Folgen sind nicht nur sehr hohe Stickstoffeinträge in das Grundwasser, sondern auch Artenverarmung und die Freisetzung von Treibhausgasen (v. Haaren et al. 2009). Gleichzeitig ist es schwerer geworden, den Landwirten Umweltleistungen „abzukaufen“, da sich die starken Preissteigerungen für Agrarprodukte auch negativ auf das Interesse der Landwirte an der Landschaftspflege generell und an der Grünlandwirtschaft im speziellen auswirken (SRU 2007; siehe auch Albert et al. 2008).

Abb. 2-2: Finanzvolumen der Entwicklungsprogramme für den ländlichen Raum (EPER) der Bundesländer 2007 bis 2013



Quelle: v. Ruschkowski, v. Haaren 2008

Im Vergleich zu den derzeit wirkenden Marktkräften ist das verfügbare Budget für Agrarumweltmaßnahmen zur Eindämmung der Umweltfolgen einer naturgemäß in erster Linie auf Produktion setzenden Landwirtschaft sehr gering. Wie im Folgenden gezeigt wird, reicht es zudem in vielen deutschen Bundesländern nicht aus, um die europäischen Verpflichtungen durch die FFH- und Vogelschutz-Richtlinien sowie die WRRL umzusetzen, ohne gleichzeitig andere sozio-ökologische Anforderungen an die landwirtschaftliche

Fläche völlig zu vernachlässigen. Gleichzeitig ist darauf hinzuweisen, dass die Förderung nachwachsender Rohstoffe für die Landwirte lukrativer ist als die Förderung der AUM. Insofern besteht hier die Gefahr, dass AUM zukünftig geringer in Anspruch genommen werden und damit die Belastung der Gewässer wieder zunimmt.

Nur ca. 70 Mrd. € sind in der Haushaltsperiode 2007 – 2013 im Agrarhaushalt der EU für die ländliche Entwicklung der erweiterten EU vorgesehen gegenüber 293 Mrd. € für Direktzahlungen an die landwirtschaftlichen Betriebe aus der ersten Säule der Agrarpolitik. In Deutschland stehen damit in der laufenden Förderperiode 2007 – 2013 336,1 €/ha landwirtschaftliche Nutzfläche und Jahr als flächenbezogene Direktzahlungen der EU zu Verfügung (v. Ruschkowski, v. Haaren 2008). Die für den Gewässerschutz besonders bedeutenden Wald- oder Moorflächen erhalten diese – an die Einhaltung der CC gebundene – Unterstützung nicht. Für sie sowie für alle landwirtschaftlich genutzten Flächen können aber Zahlungen für Agrarumweltmaßnahmen (hier einschließlich dem Vertragsnaturschutz), Zahlungen in Natura-2000-Gebieten sowie teilweise aus Wasserentnahmegebühren wie in Niedersachsen oder Baden-Württemberg nutzbar gemacht werden. In vielen Bundesländern wurden spezielle Maßnahmen zum Wasserschutz programmiert, beispielsweise u.a. folgende Maßnahmen in Niedersachsen: Umwandlung Acker in Grünland; grundwasserorientierte Stilllegung und die Zusatzmaßnahmen Gewässerschutz im Ökolandbau sowie seit 2010 produktionsintegrierte Wasserschutzmaßnahmen innerhalb einer WRRL-Zielkulisse (www.nlwkn.niedersachsen.de). Hessen hat für einige Maßnahmen (Winterbegrünung) ebenfalls eine WRRL-Zielkulisse definiert.

Für solche Agrarumweltmaßnahmen stehen in Deutschland durchschnittlich 16,7 €/ha aus EU-Mitteln zur Verfügung, die durch eine Kofinanzierung von Ländern und Bund auf durchschnittlich 35 €/ha LN und Jahr anwachsen (siehe Abb. 2-2; v. Ruschkowski, v. Haaren 2008). Bezieht man die Wald-, Ödland- und Moorflächen mit ein, ist der Betrag pro Flächeneinheit entsprechend geringer. Was die Durchschnittssätze für AUM und ihren Flächenanteil anbelangt, liegt Deutschland ungefähr im EU-Durchschnitt bzw. darunter. Einige europäische Länder wie Österreich und Schweden setzen bei der Finanzverteilung klare Schwerpunkte im Umweltbereich und finanzieren auf über 70% ihres Territoriums Agrarumweltmaßnahmen. In Deutschland ist überdies zu berücksichtigen, dass die Zahlungen bundesländerspezifisch sehr stark streuen: Während in einigen Ländern wie Bayern und Baden-Württemberg relativ hohe Summen verfügbar waren, standen in anderen Ländern wie Niedersachsen nur sehr geringe Summen bereit.

Die damit für den Gewässer- und Naturschutz potenziell verfügbaren Mittel nehmen sich im Vergleich zu den Direktzahlungen bescheiden aus.

Leistungsfähigkeit der Agrarumweltmaßnahmen im Vergleich mit den Anforderungen

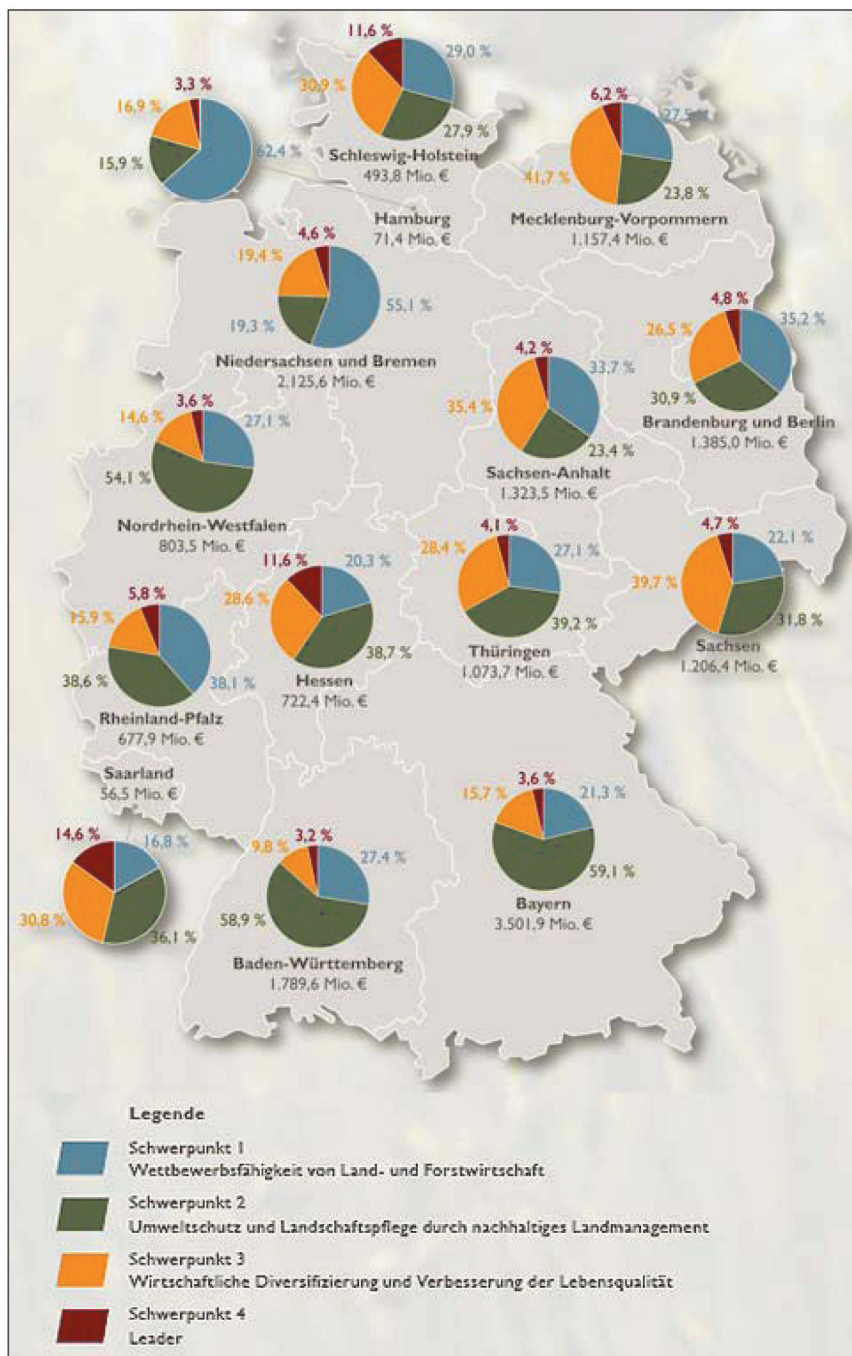
Die Agrarumweltmaßnahmen (einschließlich inzwischen möglicher Maßnahmen im Wald) sollen – so legt die EU es nahe – auch dazu herangezogen werden, die Verpflichtungen der Mitgliedsstaaten zur Umsetzung der WRRL und des Netzes Natura 2000 zu erfüllen. Allein für die Umsetzung von Natura 2000 in Europa veranschlagt die EU-Kommission

jährlich 6,1 Mrd. €. Die an anderer Stelle vorsichtig geschätzten Umsetzungskosten für Deutschland inklusive AWZ betragen circa 500 Mio. € jährlich (SRU 2004: Tz. 151). Einigen Bundesländern wie Niedersachsen, die weniger als 20 €/ha LN und Jahr (ca. 40,6 Mio €/Jahr für AUM sowie Maßnahmen in Natura-2000-Gebieten und zur Umsetzung der WRRL) zur Verfügung haben, aber erhebliche Anteile an Natura-2000-Gebieten besitzen (in Niedersachsen beträgt allein die terrestrische Fläche der FFH-Gebiete insgesamt 326323 ha, BfN 2008), ständen bei einer Konzentration nur auf die FFH-Gebiete weniger als 150 €/ha Schutzgebietsfläche zu Verfügung. Dieses ist für viele FFH-Gebiete vermutlich unzureichend (siehe Albert et al. 2008), im Wald wird man allerdings geringere Summen benötigen. Vogelschutzgebiete sind noch nicht berücksichtigt und für den Gewässerschutz sowie alle weiteren dringenden Agrarumweltmaßnahmen zur Erhaltung der nicht europaweit bedeutsamen Arten und Biotope, zum Bodenschutz oder zur Landschaftsästhetik bliebe in diesem Fall ohnehin kaum Spielraum.

Zum Finanzierungsbedarf des Gewässerschutzes liegen bisher nur in sehr wenigen Bundesländern (Schleswig-Holstein, Baden-Württemberg) Schätzungen vor, die auch den Bedarf nach AUM konkretisieren. In Niedersachsen beispielsweise ist dies nicht der Fall. Dort sind etwa 15 % der gesamten Landesfläche (mehr als 600.000 ha) als Wasserschutzgebiete für die Trinkwassergewinnung ausgewiesen (siehe Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen). Hier kann der im Land Niedersachsen erhobene Wasserpfenning zur (Ko-) Finanzierung von Entschädigungsleistungen aufgrund von Einschränkungen der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung durch freiwillige Vereinbarungen sowie eine gezielte Wasserschutzberatung eingesetzt werden. Dafür standen im Haushaltsjahr 2008 2,3 Mio. € zur Zusatzberatung Wasserschutz und rd. 6,8 Mio. € zur Entschädigung von Ertragseinbußen in Grundwasserschutzgebieten zur Verfügung (Niedersächsisches Umweltministerium 2008: 173). Weitere Vorranggebiete für den Grundwasserschutz sind im LROP ausgewiesen. Flächenangaben über die Größenordnung von Flächen mit Handlungsbedarf aufgrund der WRRL liegen bisher nur teilweise vor (z. B. WRRL-Zielkulisse im NAU/BAU 2010), eine Anpassung der Bereitstellung von AUM an den Bedarf ist noch nicht umfassend erfolgt.

Alles deutet darauf hin, dass bisher in vielen Bundesländern keine ausreichenden Finanzmittel für die Umsetzung der WRRL in der Fläche bereitstehen und eine bedarfsorientierte Mittelplanung i. d. R. nicht durchgeführt wird. Allein für die Umsetzung der europarechtlichen Verpflichtungen auf der land- und forstwirtschaftlichen Fläche in Deutschland wäre eine konsequente Schwerpunktsetzung bei der Mittelverteilung innerhalb der zweiten Säule auf den zweiten Schwerpunkt (Umweltmaßnahmen) notwendig. Einige Bundesländer wie Bayern, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen tun dies bereits in hohem Maße (siehe Abb. 2-3). Zusätzlich sollte spätestens nach Ablauf der derzeitigen Förderperiode im Jahre 2013 eine grundsätzliche Revision der Förderpolitik erfolgen, die den finanziellen Spielraum für Agrarumweltmaßnahmen erweitert, damit zumindest den europäischen Verpflichtungen nach WRRL und FFH-RL genüge getan werden kann, ohne dass die Erfüllung der einen auf Kosten der anderen gehen muss. Die Fördermittel sollten dabei konsequent auf die Bereiche konzentriert werden, wo der höchste Bedarf besteht. Dies ist bisher nur zu geringen Anteilen der Fall.

Abb. 2-3: Mittel für die Förderung des ländlichen Raums, öffentliche Aufwendungen – ELER-Mittel und nationale Mittel inkl. „Top ups“



Quelle:
DVS 2008 a

2.4.3 Wirksamkeit und Effizienz der bisherigen Förderung

(Christina von Haaren)

Einem effizienten Fördermitteleinsatz stehen noch erhebliche Hindernisse entgegen: Zum einen gilt das Freiwilligkeitsprinzip bei der Teilnahme. Mit Ausnahme von Erschwerniszahlungen für Landwirte, die in Schutzgebieten an Auflagen der Verordnungen gebunden sind, kann niemand zu einer Teilnahme gezwungen werden. Deshalb müssen die Ausgleichszahlungen ökonomisch attraktiv sein, was wie oben erwähnt derzeit nicht der Fall ist. Zum anderen wurden bisher in Deutschland überwiegend nur die im Zuständigkeitsbereich der Umweltministerien stehenden Mittel gezielt in Bedarfsgebiete gelenkt. So wurden in der vergangenen Förderperiode nur ca. 20% der verwendeten Mittel für AUM in Gebieten eingesetzt, wo aus Naturschutzsicht besonderer Bedarf bestand. Nur wenige Bundesländer lenken relevante Mittelbeträge in den Förderschwerpunkt 213 (Zahlungen im Rahmen von Natura 2000 und Zahlungen im Zusammenhang mit der WRRL siehe Tab. 2-2).

Tab. 2-2: Zahlungen im Rahmen von Natura 2000 und Zahlungen im Zusammenhang mit der WRRL 2007-13 in Mio € (Öffentliche Aufwendungen und nationale „Top ups“, differenziert nach Bundesländern)

Maßnahmen-Codes										
	211 – Ausgleichszahlungen für naturbedingte Nachteile zugunsten von Landwirten in Berggebieten		212 – Zahlungen zugunsten von Landwirten in benachteiligten Gebieten, die nicht Berggebiete sind		213 – Zahlungen im Rahmen von Natura 2000 und Zahlungen im Zusammenhang mit der WRRL		214 – Zahlungen für Agrarumweltmaßnahmen		224 – Zahlungen im Rahmen von Natura 2000	
	Öff. Aufwend. (insg.)	Nationale Top ups	Öff. Aufwend. (insg.)	Nationale Top ups	Öff. Aufwend. (insg.)	Nationale Top ups	Öff. Aufwend. (insg.)	Nationale Top ups	Öff. Aufwend. (insg.)	Nationale Top ups
BW	41,2		100,8		30,4	26,0	603,4	157,5	7,6	0,2
BY	174,4		584,0		10,0		692,8	464,0		
BB/BE			86,0		39,4		267,4			
HH					0,4		10,1			
HE			91,0				128,6	49,0		
MV			23,7				203,6			
NI/HB					10,6	3,6	273,6	64,7		
NW	4,0		34,5		23,5		329,3	8,8	22,3	
RP			73,0				115,9	43,9		
SL							19,8			
SN	0,2		96,8				210,4			
ST			21,8		39,6		205,5		1,4	
SH			6,7		8,4		107,6			
TH			121,8				237,8	32,6		
Summe	219,8	0,0	1240,1	0,0	162,3	29,6	3405,8	820,5	31,3	0,2

Quelle: DVS 2008 a, b

Wie Tab. 2-2 zeigt, wird noch immer ein Großteil der Mittel im Umweltschwerpunkt der zweiten Säule aus Umweltsicht wenig gezielt in benachteiligte Gebiete gelenkt (Förderschwerpunkt 212) oder in die weitgehend ohne Gebietskulissen agierenden Agrarumweltmaßnahmen (Förderschwerpunkt 214). Der größere Anteil der AUM-Mittel (der durch die GAK kofinanziert wird) wurde demgegenüber flächendeckend für (zumeist weniger anspruchsvolle) Maßnahmen der allgemeinen Extensivierung angeboten.

Gebietskulissen für gezielten Wasserschutz waren früher lediglich die Wasserschutzgebiete (siehe oben). Im Falle des Grundwasserschutzes wurden darüber hinaus Gelder zur Umsetzung der WRRL speziell in Gebietskulissen mit gefährdeten Grundwasserkörpern gelenkt (z. B. in Baden-Württemberg). In Niedersachsen wurde ebenfalls begonnen, in großräumigen Gebietskulissen Gelder zu konzentrieren (siehe z. B. http://www.ml.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=1362&article_id=5308&_psmand=7). Es bestanden darüber hinaus die methodischen Möglichkeiten zur fundierten Identifizierung von Risikobereichen bezüglich der Einträge in die Oberflächengewässer in hoher räumlicher Auflösung (siehe Panckow 2008; FGG Weser 2009). Davon wird bei der Steuerung der Agrarumweltmaßnahmen jedoch noch kein Gebrauch gemacht.

Angesichts dieser grundlegenden Steuerungsdefizite verwundert es nicht, dass sowohl die Wirksamkeit der Maßnahmen als auch die Effizienz der eingesetzten Mittel für den Umweltschutz nicht sehr hoch waren. Zwar sind die vorliegenden Evaluationen auf Landes- sowie EU-Ebene nicht detailliert genug, um wirklich tragfähige Schlüsse zur Wirkung auf den Naturhaushalt zuzulassen (siehe Société Oréade-Brèche 2005). Aus den vorliegenden Daten zur Teilnahme an AUM sowie aus Einzeluntersuchungen zur ökologischen Wirksamkeit lassen sich jedoch die folgenden Tendenzaussagen (für die beiden zurückliegenden Programmperioden) ableiten.

Je weniger anspruchsvoll die Maßnahmen hinsichtlich der Ansprüche an die Bewirtschaftung waren, desto stärker wurden sie von den Landwirten nachgefragt. Zum Beispiel wurden die Maßnahmen „Input-Reduktion“ sowie allgemeine Extensivierungsmaßnahmen wie Zwischenfruchtanbau, die z. T. Kostenersparnisse auf den Betrieben mit sich brachten, von den Teilnehmern klar bevorzugt. Lediglich bodenkonservierende Maßnahmen und Deck- bzw. Zwischenfruchtanbau, die auch auf intensiv wirtschaftenden Betrieben leicht umzusetzen sind, wurden auch auf ertragreichen Standorten gut angenommen (Osterburg 2005).

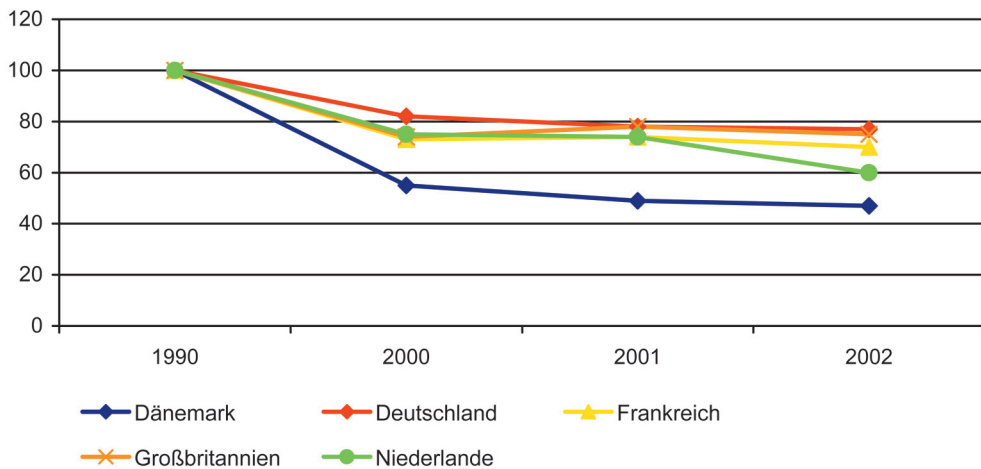
In der Folge der Teilnahme an wasserrelevanten AUM ergibt sich für Deutschland, dass generell auf teilnehmenden Betrieben ebenso wie auf Referenzbetrieben die Düngemittelausgaben zurückgingen (ausgehend von einer relativ hohen ursprünglichen Intensität der Nutzung). Teilnehmende Betriebe reduzierten die Nutzungsintensität aber vergleichsweise stärker (Osterburg 2005: 200). In einigen Studien konnten allerdings keine signifikanten Unterschiede zwischen den teilnehmenden und nicht teilnehmenden Betrieben festgestellt werden (ART in Société Oréade-Brèche 2005). Eindeutig zeigte sich bei Betrieben des ökologischen Landbaus eine besonders hohe Extensivierungsrate (ebd.; Osterburg 2005: 200).

Unabhängig von ihrer Lokalisierung haben sich offenbar Grasstreifen, angesäte Grünbrachen, die Umwandlung von Acker in Grünland sowie Deckfrüchte als die wirkungsvollsten

Maßnahmen für den Gewässerschutz erwiesen (Société Oréade-Brèche 2005: 62). Sie bewirkten eine signifikante Reduzierung der Nitratausträge, ein Effekt, der in einzelnen Regionen auch in den Gewässern nachgewiesen wurde (ART in Société Oréade-Brèche 2005: 127). Phosphoreinträge in die Oberflächengewässer durch Bodenerosion wurden offenbar am effektivsten durch die Maßnahmen Grünlandansaat, Gras-/Grünstreifen, Bodenbedeckung, Grünbrache sowie durch ein Netzwerk von Landschaftsstrukturen unterbunden (Société Oréade-Brèche 2005).

Insgesamt muss angesichts der noch immer unbefriedigend hohen Nährstoffeinträge in die deutschen Gewässer konstatiert werden, dass die Agrarumweltmaßnahmen – in ihrer derzeitigen Form – offenbar nicht ausreichen, um die Probleme zu lösen. Vielfach wird deshalb gefordert, dass für eine höhere Wirksamkeit sowie Effizienz des Mitteleinsatzes aufeinander abgestimmte, ggf. regionalisierte Maßnahmen auf größeren zusammenhängenden Flächen(anteilen) eingesetzt werden sollten. Die Maßnahmen sollen zudem gezielt in Gebiete gelenkt werden, wo aufgrund standortspezifischer Eigenschaften ein erhöhter Bedarf an wasserschützenden Maßnahmen besteht (ART 2005: 62). Auf den weniger empfindlichen Flächen sollte die gute fachliche Praxis ausreichen, um im Rahmen einer bedarfsgerechten Düngung und unter Einsatz der Methoden des integrierten Pflanzenschutzes die Grund- und Oberflächengewässer in einem guten Zustand zu erhalten. Um hier den Stickstoffeinsatz zu verringern wäre eine Stickstoffüberschussabgabe ein geeignetes Mittel (SRU 2004, 2008). In Staaten, die zusätzliche Instrumente wie z. B. eine Stickstoffsteuer eingeführt haben, wie Dänemark, konnte zumindest der Mineraldüngereinsatz verringert werden (siehe Abb. 2-4).

Abb. 2-4: Mineraldünger-Absatz im europäischen Vergleich (1990 = 100)



Quelle: FAO 2006 in SRU 2008

Die Programmgestaltung in der Förderperiode ab 2007 gibt Anlass zu Hoffnungen. In Niedersachsen wurden die Gebietskulissen für eine zielorientierte Förderung ausgeweitet und es wird ein Programm für eine ergebnisorientierte Honorierung von blütenreichem

Grünland angeboten (siehe Bathke et al. 2003; Keienburg et al. 2006). Bisher gab es eine solche auf Effizienz setzende ergebnisorientierte Förderstrategie nur in Baden-Württemberg, wo auch in Wasserschutzgebieten mit diesem innovativen Maßnahmentyp Erfolge erzielt wurden. Ebenfalls wird derzeit mit dem aus den USA stammenden Modell einer Ausschreibung von Maßnahmen experimentiert (Bertke et al. 2005). Dadurch könnten sich erhebliche Effizienzgewinne realisieren lassen, da anstelle einer Pauschalhonorierung betriebspezifische Kosten und Honorierungssätze zum Tragen kommen können. Auf Standorten, wo sich Maßnahmen mit geringem Aufwand realisieren lassen, sinken bei diesem Verfahren die Ausgaben für AUM. Im Falle von Gebieten, die anspruchsvollere Maßnahmen benötigen, können höhere Ausgleichszahlungen gewährt werden, wenn die Maßnahmen dort prioritär zum Einsatz kommen sollten. Nach wie vor wenig Aufmerksamkeit wird dem für einen effizienten und flächensparenden Fördermitteleinsatz besonders wichtigen Bereich der Planung multifunktionaler Maßnahmen geschenkt.

Die Potenziale der Raumplanung, einen effizienten multifunktionalen Mitteleinsatz zu unterstützen, wurden bisher in Deutschland noch nicht genutzt. Sie sollen im Zusammenhang mit den Perspektiven dargestellt werden (siehe dazu Kap.3.1.3).

2.5 Daten und Monitoring als Entscheidungsgrundlagen

2.5.1 Datenmanagement und Monitoringsysteme im sektoralen Verwaltungsaufbau *(Carolyn Galler, Holger Gnest)*

Planung und Management von Gewässern und ihrer Einzugsgebiete erfordern Informationen über Menge und Qualität des Wassers, aber auch über ökosystemare Zusammenhänge und Nutzungen im Einzugsgebiet. Datenerhebungen und kontinuierliche Beobachtungen oder Überwachungen (Monitoring) können diese Informationen liefern.

Ein Teil der relevanten Daten wird im Rahmen von Erfassungs- und Überwachungsprogrammen kontinuierlich und standardisiert erhoben sowie publiziert (z. B. im Internet). Weitere benötigte Informationen liegen unstandardisiert und nicht flächendeckend vor, was ihre Nutzbarkeit einschränkt. Auch einmalig (z. B. im Rahmen von Projekten) erhobene Daten und das „Erfahrungswissen“ von Mitarbeitern, das i. d. R. nicht in niedergeschriebener Form vorliegt, gehören zu den Informationsgrundlagen von Planungs- und Verwaltungsorganisationen. Sie sind aber nicht Teil der systematischen Erfassungs- und Monitoringprogramme.

In den verschiedenen wasserbezogenen Sektorplanungen sind vielfältige Informationen über den hydrologischen und ökologischen Zustand von Gewässern und ihrer Einzugsgebiete vorhanden. Die Sammlung von Daten verteilt sich dabei auf eine Vielzahl von Behörden und Körperschaften: Kommunen, Untere und Obere Verwaltungsbehörden (insbesondere Wasser- und Naturschutzbehörden), Fachämter der Länder sowie die Fachbehörden des Bundes. Aufgrund der horizontalen und vor allem der vertikalen (sektoralen) Verwaltungsgliederung sind die Informationen z. T. nicht ausreichend vernetzt und auf die Ansprüche anderer (Fach-)Planungen abgestimmt (siehe Kap. 2.5.3). Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU) stellte bereits 1990 fest, dass „nicht selten (...) der gleiche Umweltsektor von verschiedenen Institutionen mit unterschiedlichen Instrumenten

und Methoden – und selbst dann ohne Koordination – beobachtet [wird]“ (SRU 1991: 7). Diese Situation hat sich bis heute wenig geändert, wie das gleiche Gremium 2008 konstatiert (SRU 2008: Tz. 457). Eine methodisch und inhaltlich abgestimmte Informationsbasis sowie ein koordiniertes Monitoring sind aber wesentliche Grundlagen für ein integriertes Vorgehen und eine effiziente Aufgabenwahrnehmung (siehe auch Wendler 2007: 76 f.).

Bestehende Umweltinformations- und Monitoringsysteme

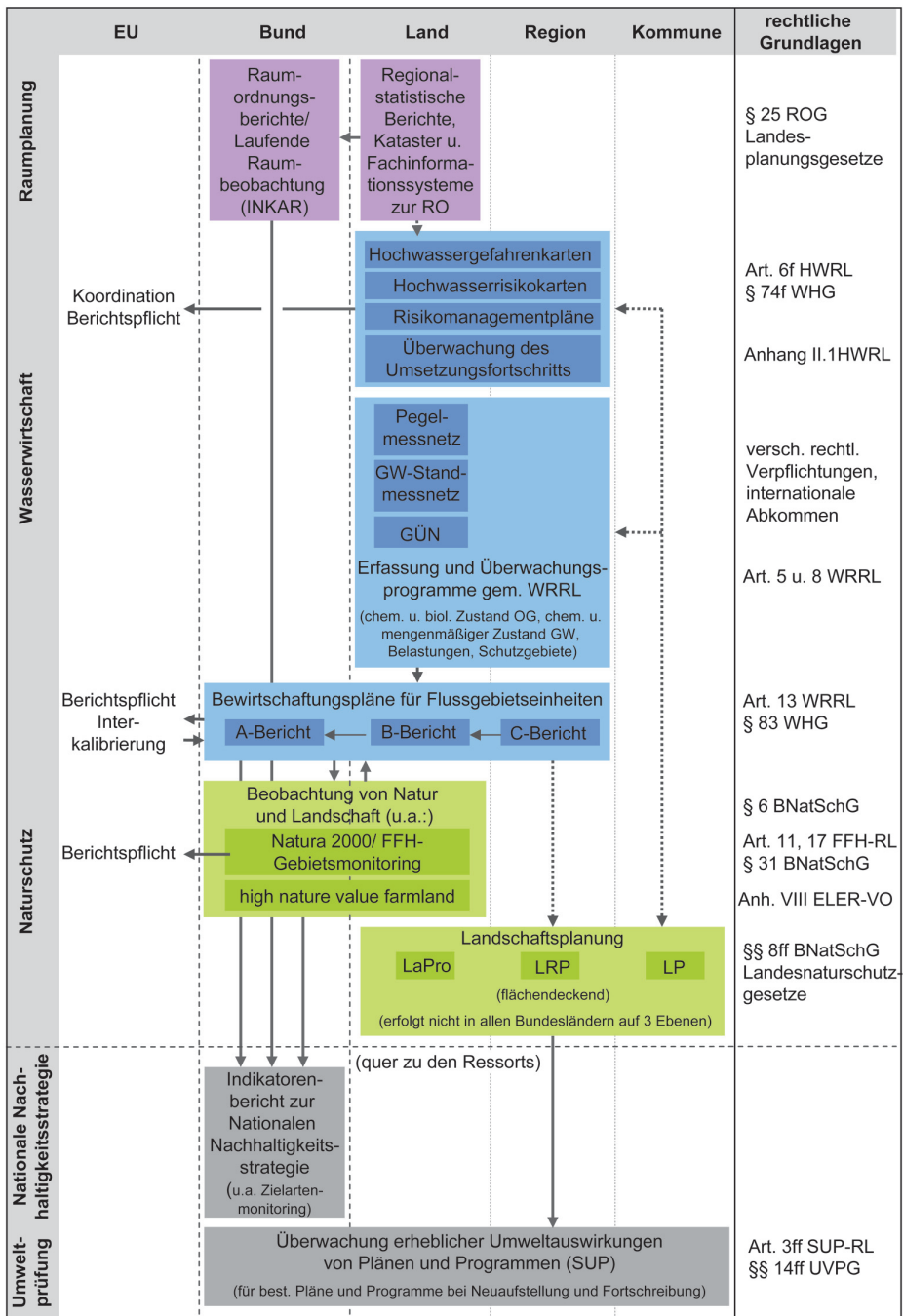
Die Datenhaltung und kontinuierliche Aktualisierung ist aufwendig und wird – gerade in Zeiten knapper Kassen – nur unternommen, wenn ein gesetzlicher Auftrag dazu vorliegt. Dabei kann im Gesetz eine Pflicht zur Datenerhebung und zum Monitoring ausdrücklich aufgeführt sein, der Auftrag kann sich aber auch indirekt ergeben, wenn eine vorgeschriebene Aufgabe dies sachlich erfordert. Die Rechtsgrundlagen für die Datenhaltung und -aktualisierung in den verschiedenen Fachressorts sind unterschiedlich und zudem auf mehreren Ebenen (EU, Bund, Land) verankert (siehe Abb. 2-5).

In den vergangenen Jahren sind mehrere Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft erlassen worden, die eine Erhebung und Überwachung der Umweltsituation vorschreiben. Neben der WRRL und der HWRL verpflichten auch die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) sowie die Richtlinie über die Strategische Umweltprüfung (SUP-RL) dazu. Die genannten Richtlinien sind inzwischen in deutsches Recht umgesetzt worden. Die bestehenden Erfassungs- und Monitoringprogramme beziehen sich auf verschiedene Raum- und Informationsebenen. Die gegenseitige Nutzbarkeit/Verwendung der Daten erfordert Absprachen zur Datenverarbeitung und -haltung. Mit der Richtlinie zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft¹³ soll die sektorübergreifende Koordination von Umweltdaten auf europäischer Ebene gefördert werden (siehe Kap. 2.5.3).

Für den Bereich der *Raumplanung* erfolgt eine Beobachtung durch das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR). Diese Laufende Raumb Beobachtung (§ 25 Abs. 1 ROG) stellt eine wesentliche Informationsbasis für die Raumordnungsberichte (§ 25 Abs. 2 ROG) dar. Sie dient der vergleichenden Beobachtung und Analyse der räumlichen Entwicklung im Bundesgebiet. Die räumliche Entwicklung wird anhand eines Indikatorenkatalogs (siehe BBSR 2009) bewertet, der die regionalen Lebensbedingungen abbildet. Wasser-/Gewässerbezogene Indikatoren sind der Anteil der Wasserfläche an der Fläche (in %), die Wasserfläche je Einwohner (in m²) sowie die Entwicklung der Wasserfläche (in %). In den Ländern existieren ebenfalls Systeme der Raumb Beobachtung. Dies sind zum einen regionalstatistische Berichte, in denen Daten aus verschiedenen Quellen kartographisch aufbereitet werden. Zum anderen führen die Länder Kataster bzw. (Fach-)Informationssysteme zur Raumordnung, welche die aktuellen Flächennutzungs- und Raumordnungspläne, weitere raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen und Fachinformationen als Planungsgrundlagen enthalten. Auf regionaler Ebene gibt es zudem eine Vielzahl spezifischer Datensammlungen, die den vor Ort relevanten Raumordnungsthemen – wie Siedlungsflächenentwicklung, Einzelhandel oder Rohstoffabbau – gewidmet, aber üblicherweise nicht öffentlich zugänglich sind.

¹³ Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 (INSPIRE-RL)

Abb. 2-5: Monitoringprogramme sowie Pläne/Programme mit Umweltinformationen und ihre Rechtsgrundlagen



Quelle: Eigene Darstellung

Überwachungssysteme und Messnetze der *Wasserwirtschaft* existieren seit einigen Jahrzehnten. Vor allem die Messungen der Gewässergüte zur Kontrolle der Einleiter/Anlagenbetreiber und Erfüllung der Berichtspflichten internationaler Abkommen¹⁴ haben eine lange Tradition. Neben dem Gewässergütemessnetz betreiben die Bundesländer (gewässerkundliche Landesdienste) z. B. Pegelmessnetze, Grundwassermessnetze und Radioaktivitätsmessnetze. Diese wurden vor dem Hintergrund der WRRL (z. T. angepasst) zusammengeführt und ergänzt, um die umfassenden Monitoringanforderungen der Richtlinie erfüllen zu können. Neben den Gewässergütemessungen sind nun auch die Erfassung der biologischen (Gewässerflora, benthische Wirbellosenfauna, Fischfauna) und hydro-morphologischen Komponenten der Oberflächengewässer aufgrund des gesamtheitlich-ökosystemaren Ansatzes der WRRL in das Monitoring der Wasserwirtschaft integriert (siehe Kap. 2.5.2). Mit den Qualitätskomponenten (Anhang V) macht die WRRL Vorgaben für die im Monitoring zu erfassenden und zu bewertenden Indikatoren. Trotz weitgehend erfolgreicher Bemühungen der LAWA um Vereinheitlichung wurden im Rahmen der Bestandserfassung 2005 in den Bundesländern nicht immer die gleichen Kriterien oder Kategorien zugrunde gelegt, sodass die Ergebnisse nicht unmittelbar vergleichbar sind (SRU 2004). Informationen, für die durch die WRRL Berichtspflichten bestehen, sind im Internet veröffentlicht. Detaillierte Hintergrunddaten wie flächenbezogene Messergebnisse und Auswertungen sind hingegen i. d. R. nicht öffentlich dokumentiert und werden verwaltungsintern geführt.

Das Hochwasserrisikomanagement erfordert ebenfalls ein Monitoring. Während die Hochwassergefahren von der Wasserwirtschaftsverwaltung ermittelt und anhand naturräumlicher Parameter in den Hochwassergefahrenkarten dokumentiert werden, erfordert die Bewertung der Hochwasserrisiken Daten über die Raumnutzungen, die auch Gegenstand der Raumplanung sind. Der Fortschritt bei der Umsetzung der Risikomanagementpläne ist zu überwachen (Anhang A II.1 HWRL)

Im *Naturschutz*sektor sind das FFH-Gebietsmonitoring (Art. 11 und 17 FFH-RL) sowie die Beobachtung von Natur und Landschaft (§6 BNatSchG) rechtlich vorgegeben. Ebenso wie in der Gewässerbewirtschaftung nach WRRL muss auch im Rahmen von Natura 2000 der Europäischen Union regelmäßiger Bericht erstattet werden. Dazu werden u. a. die Daten des Gebietsmonitorings der Länder ausgewertet und vom Bund in einem gemeinsamen Bericht zusammengefügt. Die Beobachtung von Natur und Landschaft ist 2001 in das Bundesrecht aufgenommen worden (damals unter dem Begriff Umweltbeobachtung, siehe § 12 BNatSchG i. d. F. v. 25.03.2002). Aufgrund des nur sehr allgemein formulierten Auftrags ist sie bisher in den Bundesländern kaum umgesetzt worden (SRU 2008: Tz. 457). Mit der BNatSchG-Novelle 2009 wurden erstmals Inhalte der Beobachtung benannt (§ 6 Abs. 3 BNatSchG). Demnach umfasst die Beobachtung den Zustand von Landschaften, Biotopen und Arten zur Erfüllung völkerrechtlicher Verpflichtungen, den Erhaltungszustand der natürlichen Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlichem Interesse sowie der europäischen Vogelarten und ihrer Lebensräume. Die Beobachtung von Natur und

¹⁴ z.B. Monitoringvereinbarungen gemäß Nitrat-RL (RL 91/676/EWG), EUROWATERNET (Europäische Umweltagentur, VO Nr. 933/1999 des Rates v. 29.04.1999), Meeresschutzübereinkommen OSPAR und HELCOM

Landschaft schließt somit die FFH-Berichtspflichten ein. Seit 2009 wurde mit dem „high nature value farmland“ (HNV)-Indikator ein neues bundesweites Monitoring installiert (Doeringhaus, Dröschmeister 2010: 10 f.).

Mit der Landschaftsplanung verfügt der Naturschutz über ein Instrument, das wesentliche Informations- und Monitoringfunktionen erfüllen kann. Vor allem die regionalen Landschaftsrahmenpläne sind durch die Vorgabe zur flächendeckenden Aufstellung in § 10 Abs. 2 BNatSchG dazu geeignet. Allerdings gibt das Bundesrecht keine turnusmäßige, sondern eine an Erforderlichkeit gebundene und damit unregelmäßige Fortschreibung vor (§ 9 Abs. 4 BNatSchG). Die bundeslandspezifischen Regelungen zur Landschaftsplanung und das Fehlen verbindlicher Standards führen dazu, dass die Inhalte der Pläne nicht unbedingt vergleichbar sind und daher die (weitgehend) flächendeckende Datenbasis der Landschaftsplanung nur eingeschränkt nutzbar ist, sobald administrative Grenzen überschritten werden. Die Landschaftsplanung ist ihrerseits auf Datengrundlagen angewiesen, die nur zum Teil im Zuge der Planung selbst erhoben werden können. Zum Beispiel werden für Aussagen zu den Naturgütern Boden, Klima und Luft und ihren Funktionen bestehende Datengrundlagen (z. B. das Niedersächsische Bodeninformationssystem) direkt oder als Basisdaten für abgeleitete Aussagen verwendet. Informationen zu Grund- und Oberflächengewässern können aus den Mess- und Überwachungsprogrammen der Wasserwirtschaft (insbesondere mit der Neuausrichtung durch die WRRL) übernommen werden. Landschaftsplanung wird zunehmend zu einem auch über das Internet nutzbaren interaktiven Umweltinformationssystem ausgebaut (z. B. www.landkreis-verden.de, www.koenigslutter.de/landschafts-plan.php, www.norderstedt-2020.de, www.lung.mv-regierung.de) und trägt so den Anforderungen der Aarhuskonvention und ihren Forderungen nach öffentlichem Zugang zu Umweltinformationen Rechnung. Die Landschaftsplanung enthält neben den Grundlagendaten und deren Auswertungen auch die für den Planungsraum konkretisierten Ziele, Maßnahmen und Erfordernisse des Naturschutzes und der Landschaftspflege.

Die mit der Durchführung von Plänen und Programmen verbundenen erheblichen Umweltauswirkungen sind im Rahmen einer strategischen Umweltprüfung zu ermitteln und zu überwachen (§ 14m UVPG). Diese Überwachung geht aufgrund der breiten Palette der SUP/UVP-Schutzgüter über die einzelnen sektoralen Umweltinformations- und Monitoringprogramme hinaus. Eine Abstimmung Letzterer kann die Verwendbarkeit bestehender Überwachungsmechanismen für die Strategische Umweltprüfung der Sektorpläne verbessern und den Aufwand für zusätzliche Erfassungen im Rahmen der SUP reduzieren. Eine SUP ist für Raumordnungs- und Bauleitpläne ebenso erforderlich wie für Maßnahmenprogramme nach § 82 WHG und Risikomanagementpläne nach § 76 WHG. Für die Planwerke der Landschaftsplanung ist seit der Novelle des BNatSchG 2009 keine SUP vorgeschrieben, eine SUP-Pflicht ergibt sich aber ggf. durch Landesrecht. Zuständig ist die für die jeweilige SUP-pflichtige Planung zuständige Fachbehörde, andere Behörden haben dieser auf Verlangen alle für die Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen erforderlichen Umweltinformationen zur Verfügung zu stellen.

Zur Erfolgskontrolle der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung erfolgt im Rahmen der zweijährlichen Fortschrittsberichte ein Monitoring von 21 Schlüs-

selindikatore, die die Entwicklung in Bezug auf die Ziele Generationengerechtigkeit, Lebensqualität, sozialer Zusammenhalt und internationale Verantwortung abbilden. Dieses bundesweite, übergeordnete Indikatorensystem ist weitgehend losgelöst von den Monitoringprogrammen der Ressorts. Beispielsweise wird Generationengerechtigkeit u. a. anhand des Indikators Artenvielfalt bewertet. Der Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt basiert auf einem Artenindex (derzeit 59 Vogelbestandsdaten, Statistisches Bundesamt 2008). Für das Zielartenmonitoring sind i. d. R. die Länder verantwortlich.

Einen Überblick über die in den Ressorts und auf unterschiedlichen Verwaltungsebenen vorliegenden Daten gibt der sog. Umweltdatenkatalog (UDK). Das bereits Anfang der 90er Jahre zunächst in einem Forschungsprojekt entwickelte Meta-Informationssystem gibt es inzwischen in allen Bundesländern sowie für das Bundesamt für Naturschutz und das Umweltbundesamt. Die verschiedenen Umweltdatenkataloge können über das gemeinsam von Bund und Ländern betriebene Umwelt-Portal „PortalU“, das die Nachfolge des „German Environmental Information Network“ (gein) angetreten hat, eingesehen werden (www.portalU.de). Dieses Portal bietet als Meta-Meta-Informationssystem den Zugang zu allen Umweltdatenkatalogen sowie zu allen Internet-Seiten öffentlicher Einrichtungen, die im Umweltbereich tätig sind.

2.5.2 Erfassung und Überwachung nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (Carolyn Galler)

Erfassung

Die WRRL (Art. 5) fordert die (grundlegende) Beschreibung der Flussgebietseinheiten. Mit den seit 2009 vorliegenden Bewirtschaftungsplänen liegen diese Bestandserfassungen nach WRRL nunmehr als systematisierte und standardisierte Datengrundlage vor. Die Datenerfassung/-zusammenstellung erfolgte ausgerichtet auf die Anforderungen der WRRL durch die Wasserwirtschaftsverwaltung und umfasste im Wesentlichen die

- Beschreibung, Kategorisierung und Typisierung der Gewässer,
- Ermittlung des Zustands der Gewässer einschließlich der Zusammenstellung und Beurteilung der Belastungen und der Auswirkungen auf die Gewässer,
- wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen.

Eine Fortschreibung der Bestandsanalyse ist Ende 2013 und danach alle 6 Jahre als Grundlage für die ebenfalls fortzuschreibenden Bewirtschaftungspläne erforderlich.

Die grundlegende Beschreibung der Flussgebietseinheiten wird durch das Monitoring, insbesondere im Hinblick auf die biologischen Qualitätskomponenten, ergänzt und detailliert, Datenlücken bei der chemischen Belastungssituation werden geschlossen. Die Ergebnisse der neuen biologischen Untersuchungs- und Bewertungsverfahren lassen z. T. eindeutige Rückschlüsse auf die Belastungsursachen zu, häufig sind solche Kausalanalysen aber nur sehr eingeschränkt oder erst nach vertieften Untersuchungen möglich.

Überwachung

Nach Art. 8 WRRL müssen die Mitgliedsstaaten der europäischen Union Programme zur Überwachung des Zustands der Gewässer aufstellen. Diese Überwachung muss dem ökosystemaren Ansatz der WRRL gerecht werden. Dazu macht die Richtlinie dezidiert Vorgaben zur Auswahl der Überwachungsstellen und der Qualitätskomponenten (Anhang V der WRRL). Die Parameter für die Überwachung sind auf die Beschreibung der Gewässer gemäß Art. 5 Abs. 1 WRRL abgestimmt. Die Richtlinie gibt zudem einen mehrstufigen Aufbau aus (landesweiter) Überblicksüberwachung und (kleinräumiger, problembezogener und damit variabler) operativer Überwachung sowie, falls erforderlich, einer Überwachung zu Ermittlungszwecken vor.

In Deutschland liegt die Ausgestaltung der Monitoringprogramme in der hoheitlichen Verantwortung der Bundesländer. Die Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) hat eine „Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustandes von Oberflächengewässern“ als Empfehlung erarbeitet (Rakon-Papiere, LAWA 2005). Das Monitoringkonzept soll auch die übrigen bundesweit bestehenden Monitoringverpflichtungen (z. B. aus der Nitrat-RL, RL 76/464/EWG betreffend Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft) integrieren (Erwägungsgründe 21 und 52 WRRL, LAWA 2005: 2).

Die bestehenden Messnetze und Monitoringverfahren, die bisher zur Erfüllung der sektoralen und in der Regel auf stoffliche Aspekte beschränkten Vorgaben etabliert waren, wurden an die Anforderungen der WRRL angepasst. Für die biologischen Parameter (Gewässerflora, benthische Wirbellosenfauna, Fischfauna) war der Handlungsbedarf besonders hoch. Hinsichtlich der Bewertung der Befunde aus der Überwachung der biologischen Qualitätskomponenten besteht europaweit allerdings bisher noch keine ausreichende Vergleichbarkeit, da die Verfahren der Mitgliedsstaaten eine unterschiedlich hohe Empfindlichkeit bezüglich anthropogener Einflussfaktoren zugrunde legen. Ein Abgleich soll im Wege einer europaweiten Interkalibrierung erfolgen.

Die Konzeption der Überwachungsprogramme der Bundesländer erfolgte häufig in enger Kooperation mit anderen Bundesländern und Mitgliedsstaaten in derselben Flussgebietseinheit. Eine flussgebietsweite Abstimmung hat somit – zumindest innerhalb der Fachverwaltung Wasserwirtschaft – stattgefunden und zu Konsistenz und Vergleichbarkeit der Daten innerhalb der Flussgebiete beigetragen.

2.5.3 Erfassung und Überwachung von Gewässern im Rahmen eines integrierten Umweltmonitorings *(Carolyn Galler)*

Die Verflechtungen der Gewässer in der Landschaft führen dazu, dass das Umweltmedium Wasser von verschiedenen Fachplanungen unter jeweils spezifischen Blickwinkeln erfasst und überwacht wird. Insbesondere mit der Umsetzung der WRRL, ihrem stärker ökosystemaren Ansatz und der Implementierung biologischer Qualitätskomponenten in die Wasserwirtschaft sind Überschneidungen mit dem Aufgabenbereich des Naturschutzes entstanden. Die WRRL zeigt bereits den Koordinationsbedarf mit den Zielen nach FFH-RL auf (siehe Art. 4 Abs. 1 c WRRL) und stellt darauf ab, bestehende Monitoringverpflichtungen zu integrieren (siehe oben, Erwägungsgründe 21 und 52 WRRL, LAWA 2005: 2).

Der Bedarf eines integrierten Gewässermonitorings und nach konsistenten Datengrundlagen, die auch sektorübergreifend nutzbar sind, wird von den beteiligten Fachplanungen durchaus gesehen (siehe z. B. v. Haaren et al. 2007; Wendler 2007: 76 f.; LAWA 2005). Die LAWA stellt die Bedeutung eines gegenseitigen Datenaustauschs für den reibungslosen Vollzug der Richtlinien heraus (LAWA 2007: 12 f.).

Eine Koordination der sektoralen Erfassungs- und Monitoring-Konzepte ist aber bisher nur punktuell erfolgt. Trotz des integrativen Ansatzes der WRRL haben gerade die spezifischen Merkmale und Qualitätskomponenten, die mit dem einheitlichen Ordnungsrahmen der WRRL gesetzt wurden, eine Nutzung bestehender Erfassungs- und Überwachungsinstrumente des Naturschutzes (und in der Folge eine Kopplung mit der Erfassung und Überwachung nach WRRL) erschwert. Europäische (CIS¹⁵, WISE¹⁶) und nationale (LAWA-Leitfäden) Standards im Zuge der Umsetzung der WRRL haben eine sektorspezifische Abstimmung und Vereinheitlichung gefördert, eine Abstimmung mit anderen, benachbarten Fachressorts, insbesondere mit dem Naturschutz, ist aber kaum erfolgt. Dies erschwert in der Folge eine sektorübergreifende Nutzung der erhobenen Daten.

Selbst in einem Bereich, für den die WRRL eine Verknüpfung herstellt, Natura 2000/FFH-/Vogelschutzgebiete, bleibt eine Optimierung unter Effizienzgesichtspunkten und eine Kopplung der Monitoringsysteme weitgehend aus. Zwar wurden fachliche Überschneidungen und damit die Möglichkeit für eine Zusammenarbeit in einigen Bereichen (quantitatives Grundwassermonitoring und biologisches Monitoring, v. a. der Komponenten Makrophyten und Fische, nach WRRL vs. Monitoring von Lebensraumtypen und Arten nach FFH-RL) sowie die Bedeutung eines gegenseitigen Datenaustauschs für den reibungslosen Vollzug der Richtlinien festgestellt (LAWA 2007: 12 f.; LAWA 2008); um Doppelarbeit zu vermeiden sollen z. B. die in Schutzgebieten erforderlichen Untersuchungen zur Umsetzung der WRRL mit den Untersuchungen abgestimmt werden, die zur Umsetzung der den Schutzziele zugrunde liegenden Richtlinien erforderlich sind (LAWA 2005: 2 Teil A). Die unterschiedlichen, auf den jeweils spezifischen Zweck und die Inhalte des Monitorings ausgerichteten Indikatorensysteme erschweren jedoch eine sektorübergreifende Erfassung und Nutzung der Monitoringdaten. Die dezidierten Vorgaben in den Richtlinien wirken sich nachteilig auf eine Harmonisierung aus, z. B. wenn die in der WRRL und FFH-RL vorgegebenen Methoden und Indikatoren (trotz Bezugnahme auf Letztere in der WRRL) nicht kompatibel sind.

Tatsächlich fallen die Überschneidungen im Bereich des Monitoring nach der WRRL und der FFH-RL weniger umfangreich aus als zunächst angenommen wurde, da viele der von der WRRL abgedeckten Feuchtlebensräume trotz hoher Schutzwürdigkeit für den Naturschutz in Anhang I der FFH-RL nicht aufgeführt sind (Kaiser 2007). Auch unterscheiden sich die Bewertungsansätze der beiden Richtlinien. Die wasser geprägten oder wasserabhängigen Lebensstätten besonders geschützter Arten müssen nicht automatisch auch den guten Zustand gemäß WRRL aufweisen, um diese Lebensraumfunktion zu erfüllen. Gleichwohl können durch das Monitoring nach WRRL auch für den Naturschutz wertvolle Erkenntnisse über den Zustand schutzwürdiger Gebiete gewonnen werden. Ein Rahmen

¹⁵ Common Implementation Strategy

¹⁶ Water Information System for Europe

für eine Zusammenarbeit wurde aber bisher nicht festgelegt. Eine ausschließlich auf die Anforderungen der eigenen Sektorplanung ausgerichtete „1:1-Umsetzung“ der WRRL verhindert hier „Mitnahme-“ und damit Entlastungseffekte für die Naturschutzverwaltung.

Die sektorübergreifende Erhebung und Nutzung der Monitoringdaten wird zudem durch die räumlichen „misfits“ von Flussgebietseinheiten mit Hoheitsgebieten und Verwaltungsgrenzen (siehe Kap. 2.2.3) erschwert. Zwar erfolgte z. T. eine gute Abstimmung der Überwachungsprogramme innerhalb der Flussgebiete durch die Wasserwirtschaftsverwaltungen in den Bundesländern (als positive Beispiele sind hier v. a. die Kooperationen in den Flussgebietsgemeinschaften Elbe und im deutschen Teil der Oder zu nennen). In der Fachplanung des Naturschutzes sind die bundeslandspezifischen Unterschiede der Instrumente und Methoden zur Erfassung und Überwachung allerdings größer als in der Wasserwirtschaft. Diese fehlende Standardisierung erschwert eine sektorübergreifende Abstimmung zusätzlich. Denn so sind nicht nur die Hürden zwischen den Vorgehensweisen bzw. Datensystemen von Wasserwirtschafts- und Naturschutzverwaltung zu nehmen, sondern auch zwischen den für verschiedene Verwaltungseinheiten möglicherweise unterschiedlichen Datensystemen innerhalb des Naturschutzes selbst.

Beispiel dafür ist die Landschaftsplanung. Die Datensätze für die Kreisgebiete bzw. Regionen unterscheiden sich hinsichtlich der Aktualität und der erhobenen Parameter z. T. erheblich. Bezogen auf ein Flussgebiet, das i. d. R. mehrere Kreise umfasst, ist die Landschaftsplanung dadurch für die Wasserwirtschaft nur eingeschränkt brauchbar. Dies kann der Grund dafür sein, dass die Landschaftsplanung auch in Fällen, in denen aktuelle Darstellungen vorliegen, von der Wasserwirtschaft kaum genutzt wird. Dabei umfasst die Landschaftsplanung vor allem für die Maßnahmenplanung wertvolle Informationen über Natur und Landschaft (Nutzung multifunktionaler Effekte). Zudem werden in der Landschaftsplanung raumkonkrete Ziele und Erfordernisse formuliert, die von der Wasserwirtschaft beachtet oder (nach § 9 Abs. 5 BNatSchG) zumindest berücksichtigt werden müssen.

Langfristig sollte es das Bestreben aller Umweltplanungen sein, ein gemeinsames, abgestimmtes (konsistentes, integriertes) Umweltinformationssystem aufzubauen. Dieses sollte (zunächst) auf Landesebene koordiniert sein und die verschiedenen Ansprüche und Anforderungen der Ressorts berücksichtigen. Dazu sind sektorintern und sektorübergreifend Standards zu vereinbaren. Um auf verschiedenen räumlichen und administrativen Ebenen (Land, Bezirke, Kommunen) sowie gleichermaßen für strategische/konzeptionelle Planungen und Objektplanungen bis hin zur operativen Umsetzung einsetzbar zu sein, ist ein Informationsaustausch und eine Interoperabilität auf verschiedenen Planungs-/Daten-Hierarchieebenen erforderlich. Dies erfordert die Aggregierbarkeit von Daten bzw. die zunehmende Detaillierung beim Zoomen in Teilräume oder auf konkretere Planungsebenen. Ein erster Schritt zu einem integrierten Umweltinformationssystem ist die ressort- und ebenenübergreifende Vernetzung der Daten. In den Bundesländern gibt es dazu erste Ansätze, wie z. B. in Baden-Württemberg (siehe www.uvm.baden-wuerttemberg.de) (Expertenworkshop 2008). Ein Auslöser für die Initiative zur Entwicklung einer Geodateninfrastruktur in Sachsen war die Hochwasserkatastrophe im Jahr 2002. Katastrophenschutzmaßnahmen hätten besser koordiniert und effizienter sein können, wenn entsprechende (Umwelt-)Informationen in einem Geoinformationssystem nutzbar

gewesen wären. Diese Informationen liegen i. d. R. dezentral vor, es fehlte aber die Kenntnis darüber, welche Daten an welcher Stelle abgerufen werden können (Kraus 2006).

Mit der Richtlinie zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft wurde das Problem der fehlenden sektorübergreifenden Koordination von Umweltdaten auf europäischer Ebene aufgegriffen (Erwägungsgrund 1). Die sogenannte INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) – RL legt die Grundlage für die Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der EU für Zwecke einer integrativen (gemeinschaftlichen) Umweltpolitik (Erwägungsgrund 2 der INSPIRE-RL). INSPIRE baut auf nationalen Geodateninfrastrukturen auf, die anhand gemeinsamer Durchführungsvorschriften und unter Berücksichtigung vorhandener Standards kompatibel gemacht werden sollen. Damit soll der Datenaustausch zwischen Behörden ermöglicht bzw. vereinfacht und der Datenzugang für die Öffentlichkeit (gemäß Aarhuskonvention) unterstützt werden. Die Berichtsdaten nach WRRL sollen in einem Pilotprojekt umgesetzt werden. WISE soll als Themenblock der Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft und als Pilotprojekt im Rahmen des gemeinsamen Umweltinformationssystems (SEIS) ausgebaut werden. Die Entwicklung von WISE soll darauf abzielen, die für INSPIRE und SEIS geltenden Grundsätze (Informationsmanagement an der Entstehungsquelle, einmalige Erhebung von Daten, die dann mehrfach genutzt werden, Datenzugänglichkeit für Behörden und die breite Öffentlichkeit, Vergleich von Informationen im geeigneten geographischen Maßstab) anzuwenden (Ausschreibung GD ENV.D.2/SER/2008/0012, http://ec.europa.eu/environment/funding/pdf/specifications_de08012.pdf).

Mit dem Gesetz über den Zugang zu digitalen Geodaten (Geodatenzugangsgesetz – GeoZG) vom 10.02.2009 wurde die INSPIRE-Richtlinie fristgerecht auf Bundesebene in nationales Recht umgesetzt. Aus verfassungsrechtlichen Gründen müssen die Länder jeweils eigene Landesgesetze erlassen. In Deutschland wurde mit dem „Gemeinsamen Vorhaben von Bund, Ländern und Kommunen für den Aufbau einer länder- und ressortübergreifenden Geodateninfrastruktur Deutschland“ („Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE)“) schon zuvor (seit 2003) das Ziel verfolgt, Geodaten zukünftig verstärkt in Entscheidungsprozessen innerhalb der Verwaltung, der Wirtschaft und der Politik zum Einsatz zu bringen (Haar, Tobias, <http://www.heise.de/ix/artikel/2009/04/120/>).

Als Grundlage für Planungen und Entscheidungen in den verschiedenen Handlungsfeldern bedarf es einer integrierten Umweltinformation, die Daten der verschiedenen Fachressorts zusammenführt und sich über Bund, Länder und Kommunen erstreckt. Dazu müssen über eine leistungsfähige Geodateninfrastruktur dezentrale Datenbestände verknüpft werden, wobei vorgegebene Normen und Standards im Sinne der INSPIRE-RL die Interoperabilität sicherstellen (siehe auch BMU 2007b: 139). Eine solche integrierende Zusammenschau wird derzeit durch unzureichend abgestimmte Datenerhebung, -haltung und -darstellung und z. T. mangelnde räumliche Differenzierung der Informationsverarbeitung (siehe Kap. 2.4.2; Panckow 2008) behindert. Es fehlt daher besonders bei umweltmedienübergreifenden Umweltentscheidungen eine adäquate Entscheidungsgrundlage. Informationsdefizite in Bezug auf den Status Quo sowie auf die Zukunft (siehe Kap. 1.3) führen ferner dazu, dass Entscheidungen unter Unsicherheit getroffen werden müssen.

2.6 Umgang mit Unsicherheit in Planung und Entscheidung (Stefan Greiving)

Neben den unsicheren Prognosen über den Wandel der natürlichen und gesellschaftlichen Systeme (Kap. 1.3) führen – wie oben dargelegt – auch unzureichende Daten über den Staus quo dazu, dass insbesondere für Entscheidungen über vorsorgende langfristig wirksame Maßnahmen keine sichere Datenbasis vorhanden ist.

Vorstellungen über die gewässerrelevante Raumentwicklung basieren überdies i. d. R. auf Annahmen über „voraussehbare Bedürfnisse“, die häufig politischen Zweckmäßigkeitserwägungen entspringen und deren Eintreffen unsicher ist. Derartige Annahmen werden auch in der Wasserwirtschaft getroffen, so z. B. in § 6 Abs. 1 WHG („mögliche Verlagerungen von nachteiligen Auswirkungen von einem Schutzgut auf ein anderes“) oder in § 5 Abs. 1 WHG („Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können“). Planung unter Unsicherheit stellt deshalb eine erhebliche Herausforderung dar.

Planung und Entscheidung

Planung als der Versuch, bekannte oder noch zu findende Bedürfnisse mit Vorstellungen zukünftiger Möglichkeiten zu konfrontieren, ist nicht denkbar, ohne dass zumindest zwei alternative Verhaltensmöglichkeiten und zwei Auswirkungsmöglichkeiten angenommen werden können. Diese denkbaren Zukünfte müssen prinzipiell einer Entscheidung zugänglich sein. Planen strukturiert damit spätere Entscheidungssituationen vor, nimmt aber die konkrete Entscheidung über die Handlungen nicht vorweg. Bei der Vorbereitung der Entscheidungen, also beim Planen, ist es daher wesentlich, dass zwar bereits Planungsentscheidungen getroffen werden, dass diese Entscheidungen aber nicht das spätere Entscheiden erübrigen oder vollständig determinieren, sodass nochmals entschieden werden muss (Luhmann 1971: 67 f.).

Von Planung zu sprechen ist somit nur sinnvoll, wenn zumindest potenziell eine Verbindung zu Entscheidungen möglich ist und es sich um die Definition eines Entscheidungsproblems und um die Festlegung der Bedingungen seiner Lösung handelt. Ferner müssen Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge analysiert und abgeschätzt werden können, Bedürfnisse ermittelt, zusammengestellt, gewichtet und einer Planungsentscheidung zugeführt werden. Zudem ist die Strukturierung eines Problemkomplexes für Planung eminent wichtig, um Unsicherheiten so weit wie möglich zu reduzieren (Feick 1980: 61 f.).

Bei Entscheidungsprozessen¹⁷ im Rahmen von Planungsverfahren handelt es sich in aller Regel um politische Lösungsprozesse. Diese Prozesse sind Prozesse der Selektion unterschiedlicher Möglichkeiten bzw. Zwecke, wobei mit der Rationalität dieses Selektions-

¹⁷ Der Begriff Entscheidung wird im allgemeinen Sprachgebrauch dann angewendet, wenn ein Wahlproblem von besonderer Bedeutung vorliegt. In der Entscheidungstheorie umfasst der Begriff alle Wahlakte, da unter Entscheidung ganz allgemein die mehr oder weniger bewusste Auswahl einer möglichen Handlungsvariante von mehreren verstanden wird. Grundsätzlich lassen sich zwei Formen von Entscheidungsprozessen unterscheiden: a) Problemlösungsprozesse, bei denen ein Konsens über Präferenzen und Problemwahrnehmung besteht und die die gemeinsame Suche nach der besten Lösungsstrategie darstellen, sowie b) politische Lösungsprozesse, innerhalb derer ein Dissens der Beteiligten zu überwinden ist.

tionsvorganges auch die Negationsrate bzw. die Ablehnung von Optionen steigt, weil zunehmend Zielinkonsistenzen identifiziert werden.

Grenzen für eine rationale und fundierte Entscheidungsfindung werden gesetzt durch (Fürst 1975: 253):

- die begrenzten Informationen bzw. die begrenzten Informationsverarbeitungskapazitäten infolge begrenzter Intellekt-Kapazitäten, begrenzten Wissens, Zeitmangels und nicht gegebener Kostenneutralität von Problemlösungsprozessen;
- die unzureichende Qualität der Informationen aufgrund unvollständiger Informationen sowie nicht eindeutiger Beziehungen zwischen Information und abzubildendem Objekt;
- das Unvermögen der Entwicklung konsistenter und mindestens schwach transitiver Kriteriensysteme, weil keine Strategieregeln für die Durchführung von Analysen und Bewertungen existieren und die Konstruktion eines rational-deduktiven Systems von Wohlfahrtsfunktionen unmöglich ist.

Die Entscheidungssituation lässt sich gemäß normativer Entscheidungstheorie (Laux 1995) gliedern in:

- Entscheidungen unter Sicherheit: Die eintretende Situation ist bekannt (Deterministisches Entscheidungsmodell);
- Entscheidungen unter Unsicherheit: Es ist nicht mit Sicherheit bekannt, welche Umweltsituation eintritt.

Bei Entscheidungen unter Unsicherheit wird weiter unterschieden zwischen:

- Entscheidungen unter Risiko: Die Wahrscheinlichkeit für die möglicherweise eintretenden Umweltsituationen ist bekannt („probability“);
- Entscheidungen unter Ungewissheit: Man kennt zwar die möglicherweise eintretenden Umweltsituationen, allerdings nicht deren Eintrittswahrscheinlichkeiten („possibility“).

Strategien zum Umgang mit Unsicherheit

Um Unsicherheit nicht unvorbereitet ausgesetzt zu sein, ist Wissen erforderlich. Grundsätzlich sind hier verschiedene Konzepte denkbar, die einander ergänzen:

- Die Kapazität zur Bewältigung der möglichen Folgen von zukünftigen Konsequenzen heutiger Entscheidungen sind auszubauen (z. B. Adaptation). Hier ist vor allem die Raumplanung gefragt, Raumnutzungskonzepte zu entwickeln, die resilient, d. h. anpassungsflexibel sind und etwa eine mögliche Häufung von Extremereignissen abfedern können (Beispiel: Niederländische Strategie „Spatial Planning Key Decision ‘Room for the River’ – Investing in the safety and vitality of the Dutch river basin region“, siehe Praxisbeispiel 2.3.3-2). No- bzw. low-regret-Maßnahmen (in Bezug auf Wasserwirtschaftsmaßnahmen bei der Anpassung an den Klimawandel) sind in diesem Zusammenhang ebenfalls zu nennen. Als eine solche Maßnahme führen z. B. die Stadtwerke Hannover eine gezielte Versickerung von Hochwasser und örtlichen Waldumbau („Grundwasserwald“, Umbau von Kiefernmonokulturen zu Buchenwald) durch.

Dadurch soll die Grundwasserneubildung erhöht und ein sommerliches Trockenfallen örtlicher Fließgewässer (Wulbeck) vermieden werden, um so die Trinkwasserförderung langfristig zu ermöglichen.

- Bisher dezentral oder sektoral vorliegendes Wissen sollte breiter verfügbar gemacht werden. Im Fall Raumplanung/Wasserwirtschaft bedeutet dies z. B. eine frühe gegenseitige Beteiligung und einen wasserwirtschaftlichen Fachbeitrag für die Raumordnung (siehe Empfehlungen des Ad-hoc-Arbeitskreises „EU-Wasserrahmenrichtlinie (WWRL) und Raumplanung“, Finke 2003: 3).
- Es sind Handlungsoptionen für die Gesellschaft zu entwickeln, mit denen Unsicherheit als solche möglichst frühzeitig und umfassend überwunden werden kann (Verbesserung der Modelle, Prognosen, Informationsverarbeitungskapazitäten, Szenarienanalysen als Instrumente zur Überwindung von Unsicherheiten bzw. zur Entscheidungsunterstützung usw.). Ein denkbarer Ansatz basiert hier auf dem sogenannten Robustheitskonzept, das vom prozessualen Charakter von Plänen und Programmen ausgeht, d. h. von ihrer sequenziellen Realisierung in langen Zeiträumen. Das Problem der subjektiven Schätzung von Wahrscheinlichkeiten künftiger Ereignisse soll dabei verringert werden, indem nicht von einem einzigen wünschenswerten Endzustand ausgegangen wird. Das Prinzip untersucht vielmehr eine Reihe suboptimaler möglicher Endzustände, die nach einer initiiierenden Entscheidung überhaupt noch erreichbar sind. Die weiteren Entscheidungsstufen werden offengehalten und dann ausgeführt, wenn Dringlichkeit besteht bzw. die Unsicherheit der Informationen überwunden ist (Friend, Jessop 1973: 44 f.). Ein vereinfachter Ansatz für die Flexibilisierung der Flächennutzungsplanung nutzt sogenannte „Wenn-dann-Relationen“ (Greiving 1998: 319 ff.). Demnach sind Darstellungen zur städtebaulichen Entwicklung zu priorisieren und nur im Falle des Eintreffens einer prognostizierten Randbedingung, über die zum Zeitpunkt der Planung Unsicherheit bestanden hat, zu aktivieren (z. B. die tatsächliche Bevölkerungsentwicklung oder die Nachfrage nach Gewerbefläche am Markt). Dies erfordert ein permanentes Monitoring laufender Entwicklungen, wie es sowohl die Strategische Umweltprüfung (Art. 10 Abs. 1 SUP-RL) als auch die Wasserrahmenrichtlinie (Art. 8 Überwachung des Zustands, wie auch Art. 15, Berichterstattung, Überprüfung der Zielerfüllung) verlangen (vgl. dazu auch die Ausführungen in Kap. 2.5). Entsprechende Regelungen bestehen für die Raumordnung im ROG (§ 9 Abs. 4) sowie für die Bauleitplanung im BauGB (§ 4c). Zudem ist im ROG auch auf Bundesebene eine Raumbewachung angelegt (§ 25), die dem Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung obliegt.

Die rechtliche Dimension von Entscheidungen unter Unsicherheit

Ein Anlass zum staatlichen Einschreiten, d. h. ein Planungsbedürfnis, liegt abstrakt gesehen immer dann vor, wenn das Produkt von Schadensumfang und Eintrittswahrscheinlichkeit (Gefahrenprognose) eine bestimmte, normativ festgelegte Größe erreicht. Dann sind Abwehrmaßnahmen unabhängig von Aufwand, Zumutbarkeit oder Realisierbarkeit erforderlich. Dieses Vorgehen ist typisch etwa für die klassische Hochwasserschutzplanung, die sich in Deichanlagen manifestiert und an sogenannten „Bemessungsfällen“ orientiert.

Das Konzept der Gefahrenprognose beruht auf der Voraussetzung, dass auf der Grundlage bekannter Tatsachen sichere Folgerungen auf die Entwicklung in der Zukunft gezogen werden können. Diese deterministische Sichtweise ist aber problematisch, weil:

- zur Erklärung physikalischer und biologischer Prozesse exakte und vollständige Informationen über die Ausgangsbedingungen vorliegen müssen, was weder theoretisch noch praktisch leistbar ist; zudem wächst dieses Problem mit Zunahme der beteiligten unabhängigen physikalischen Größen;
- bei komplexen Wirkungszusammenhängen an sogenannten Verzweigungspunkten sprunghafte Entwicklungen zu beobachten sind;
- sich die gesellschaftliche Akzeptanz bestimmter Risiken ändern kann bzw. sich verändernde ökonomische Determinanten eine Neubewertung des Risikos erforderlich machen;
- heute noch gar nicht bekannte oder nicht als Risiko wahrgenommene Sachverhalte berücksichtigt werden müssen. Für die Entdeckung unbekannter Risiken bietet sich auch das Haftungsrecht an, genauer gesagt die sogenannte Gefährdungshaftung, welche nicht zuletzt aufgrund diverser Erfahrungen mit Risiken entwickelt worden ist, die zunächst unbekannt waren (siehe Hoppe et al. 2000: § 12 Rn. 75 ff.). Die Gefährdungshaftung dient der Produktion von Ex-ante-Wissen über Marktanreize (Hecht 1999: 132). Der Halter einer Gefahrenquelle muss im Rahmen der Gefährdungshaftung für Schäden einstehen, die aus Rechtsgutsverletzungen aus der Verwirklichung des Gefahren- und Risikopotenzials resultieren. Ein Fehlverhalten spielt bei der Haftungsbegründung keine Rolle. Als Beispiele für Gefährdungshaftungen sind insbesondere die Haftung für Wasserverunreinigung in § 89 WHG und die Haftung der Betreiber bestimmter Anlagen bei Umwelteinwirkungen nach dem Umwelthaftungsgesetz (§ 1 UmweltHG, beschränkte Anlagenhaftung) zu nennen. Die räumliche Planung hat hingegen kaum Möglichkeiten, präventiv darauf zu reagieren. Allerdings ist das Monitoring im Rahmen der SUP auf die Klärung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen sowie die Erarbeitung belastbarer Kriterien zur Erkennung unvorhergesehener Auswirkungen und kumulativer Wirkungen ausgerichtet (ARL 2007: 31). Zu unterscheiden ist nach Bella (2005: 132) bei unvorhergesehenen Umweltauswirkungen zwischen nach Umfang und Schwere unvorhergesehenen Auswirkungen entweder aufgrund einer unvollständigen oder falschen Planumsetzung oder aber aufgrund von Prognoseunsicherheiten sowie der Art nach unvorhergesehenen Auswirkungen im engeren Sinne. Die Ergebnisse der Überwachung sind dahingehend zu überprüfen, ob sich nicht der Art nach unvorhergesehene Umweltauswirkungen bei der Umsetzung von Planinhalten ergeben. Für diesen nicht näher spezifizierbaren Fall wäre von den betroffenen Kommunen gegenzusteuern.
- Der juristische Risikobegriff¹⁸ erweitert bereits den klassischen Gefahrenbegriff in den Bereich lediglich denkbarer Schadensmöglichkeiten hinein, setzt also bei der Intensität

¹⁸ Natürlich bestehen weitere Risikobegriffe, wie etwa die der formal-normativen Auffassung von Risiko folgende Formel „Risiko = Eintrittswahrscheinlichkeit x Konsequenz eines Ereignisses“, auf die hier im Zusammenhang mit dem Entscheidungsbezug aber nicht näher eingegangen wird.

des Gefahrenverdachts an. Damit ist Risikovorsorge ein Paralleltatbestand zur Gefahrenabwehr, zu dem es einer besonderen gesetzlichen Ermächtigung bedarf. Juristen sprechen folglich von einem Risiko, wenn ein Schaden möglich ist, der Schadensverlauf und die Eintrittswahrscheinlichkeit aber nicht hinreichend sicher beurteilt werden können (Di Fabio 1991: 357). Risikoentscheidungen müssen trotz eines unter Umständen erheblichen Mangels an Informationen aufgrund bloßer Verdachtsmomente getroffen werden. Dies macht eine Organisation des Entscheidungshandelns notwendig, die eine Risiko-Chancen-Abwägung vornimmt, die nur in enger Kooperation mit den Beteiligten und entsprechend zusammengesetzten Gremien verantwortlich geleistet werden kann.

Lediglich die Intensität des Gefahrenverdachts heranzuziehen reicht für eine Entscheidung unter Ungewissheit, beim Fehlen einer Prognosegrundlage, indes nicht aus. Zudem ist die damit implizierte These, bei unsicherem Wissen sei die Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintritts gering, nicht nachvollziehbar. Risiko bildet eben nicht einfach Eigenschaften der Umwelt ab und lässt im Gegensatz zum Gefahrenbegriff kein einfaches Regelungsmodell im Sinne der konditionalen Programmierung zu, das an der Unterbrechung potenziell schädlicher Ereignisketten orientiert ist. Unter Ungewissheit kann sogar eine Intervention zum Risiko werden (Ladeur 1995: 117).

Schlüssiger wäre daher, nicht nach der Intensität des Gefahrenverdachts, sondern nach den Konsequenzen des Untätigbleibens für die Handlungsfähigkeit des Staates und die vorhandenen Schadenspotenziale zu fragen. Dies ist immer dann anzunehmen, wenn ein Abwarten mit einem überproportionalen Risiko für spätere Abwehrbemühungen verbunden ist, und es stellt mithin auf die Reversibilität möglicher Handlungen ab. In diesem Sinne ist daher nicht allein Gefahr, sondern das Nichtwissen bzw. die Gefahr, die damit verbunden ist, Gefahren nicht rechtzeitig erkannt zu haben, das Problem und wird als Risiko bezeichnet (Scherzberg 1993: 397). Abwägung dient in diesem Zusammenhang der Erhaltung bzw. Gewinnung von Entscheidungsspielraum. Unsicherheit muss dabei durch Flexibilität kompensiert werden, denn die Umwelt einer Organisation ändert sich im Zeitverlauf in nur eingeschränkt vorhersehbarer Weise und bringt so neue Problemstellungen mit sich, für die keine Programme verfügbar wären. Das Offenhalten von Optionen ist dabei als eigenes Abwägungskriterium anzusehen, mit dem Entscheidungsalternativen bewertet werden sollten (Hiller 1993: 149).

Im Endergebnis liegt es nahe, die Chancen, die mit einem Normvorschlag verbunden sind, zum Beurteilungsmaßstab der Folgenorientierung von Recht zu machen: Derjenige Vorschlag, dessen Folgen weniger Risiken oder mehr Chancen erwarten lässt als andere, ist zu wählen.

Wenn die Richtigkeit von Entscheidungen jedoch mit empirischen Wirkungen begründet werden soll, stellt das Problem der Aufdeckung und Abgrenzung des Folgenhorizonts ein prinzipielles Erkenntnisproblem dar. Hinzu tritt das Entscheidungsproblem der Auswahl der zu berücksichtigenden Wirkungen. In der Konsequenz wird das Grundprinzip einer jeden folgenorientierten Entscheidung der Konsens als Grundlage der Legitimation sein müssen, weil das Recht selber keine umfassenden konditional programmierbaren Entscheidungskriterien mehr liefert, sondern auf außerrechtliche empirische Bezüge zur Bewertung von Entscheidungsfolgen angewiesen ist. Der Konsens ist insofern das funktionale

Äquivalent rechtlicher Normierung. In der hoheitlichen, zweckprogrammierten Planung ist dieses Prinzip nur unzureichend umgesetzt worden, weil diese ihre Legitimation über Mehrheitsentscheidungen erhält.

Die Akzeptanz von Entscheidungen ist angesichts der Tatsache, dass Entscheidungen über den Umgang mit Risiken letztendlich Wertentscheidungen sind, außerordentlich wichtig. Dies trifft vor allem dann zu, wenn Entscheidungen unter Unsicherheit über Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß zu treffen sind. In der Debatte über den globalen Klimawandel spricht man davon, dass man sich von Wahrscheinlichkeiten („probabilities“) zu bloßen Möglichkeiten bewegt („possibilities“), weil durch die sich verändernde Umwelt kein Verlass mehr auf statistische Wiederkehrintervalle besteht, die sich auf Beobachtungen in der Vergangenheit beziehen. Ein anderes Entscheidungsproblem besteht darin, dass im Fall messbarer Fakten diese angesichts bestehender Unterschiede in der individuell und sozial geprägten Risikowahrnehmung unterschiedlich gewertet werden können (Mehrdeutigkeit = „ambiguity“). Dies ist etwa an der Diskussion über die zivile Nutzung der Kernenergie und die damit verbundenen „Restrisiken“ erkennbar (Klinke, Renn 2002: 1085) oder kann auch an der Frage festgemacht werden, inwieweit sich der gute ökologische Zustand nach WRRL am Ziel/Leitbild des natürlichen bzw. möglichst naturnahen Zustands orientieren soll. Durch die Diskussion z. B. um Naturnähe von Kulturlandschaften hatte diese Frage große Bedeutung und zeigt die normative Bedeutung von ambiguity.

Wenn das Recht selber keine umfassenden Entscheidungskriterien mehr liefert, sondern auf außerrechtliche (sprich politische) Bezüge zur Bewertung von Entscheidungsfolgen angewiesen ist, gilt es zusätzliche Verfahren zur Entscheidungsvorbereitung zu finden, die akzeptanzerhöhend wirken.

Zudem bleibt die Frage nach der Reichweite der Steuerungskraft von Rechtsnormen im Raum stehen. Dies betrifft insbesondere die schrumpfende Akzeptanz und damit die Steuerungswirkung regulativen Rechts gerade im Bereich der Planung, das seinen Konsens lediglich auf eine Mehrheitsentscheidung stützen kann. Daher gewinnen informelle, auf Kooperation und Verhandlung setzende Formen der Entscheidungsfindung an Bedeutung.

Der Diskurs über Unsicherheiten in planerischen Entscheidungen wird zum Instrument der Normgenerierung, weil im Zusammenspiel aller Interessen und Werte eine neue gemeinsame Orientierung, also die Ausrichtung an Gemeinsamkeiten bei Leitbild und Zielen möglich wird. Der Diskurs gleicht damit die legitimatorischen Schwächen eines entformalisierten (Planungs-)Rechts aus, das nicht länger konditional programmiert ist. Faktischer Konsens wird dabei zum funktionalen Äquivalent rechtlicher Normierung, freiwillige Selbstverpflichtung ergänzt bzw. ersetzt teilweise einen rechtsverbindlichen Akt (Hiller 1993: 151). Damit erfährt der konsensorientierte Diskurs seine rechtstheoretische Begründung. Diese Unterscheidung verschiedener Aussagetypen bzw. die genannten Anforderungen an ihre Rationalität sind wesentliche Merkmale für die Organisation eines Diskurses, für den der mittlerweile international gebräuchliche Terminus „Risk Governance“ steht (IRGC 2005).

Im Zentrum des Governance-Konzeptes steht der Übergang von der Hoheitsverwaltung zum kooperativen Staat. Durch Ergebnisse der Governanceforschung verschieben sich die

Anforderungen an formalisierte Organisation. Um Governance-Netzwerke handlungsfähig zu machen, sind Information, Anreize, Machtausgleich, Kontrolle, Fairness und Reziprozität, organisiert durch die zuvor rein hoheitlich Handelnden, wichtig. Die Stärke der netzwerkartigen Zusammenarbeit liegt aber primär darin, Entwicklungsaufgaben zu klären und ggf. (siehe unten) gemeinsam zu bewältigen. Trotz der grundsätzlichen Konsensorientierung von diskursiven Prozessen steht am Ende des Prozesses nämlich nicht automatisch eine einvernehmliche Lösung des Konfliktes, die alle Akteure aus Einsicht freiwillig akzeptieren und ihren ursprünglichen interessengeleiteten Forderungen vorziehen. Im Extremfall kann am Ende auch eine Entscheidungsparalyse vorliegen, eine Situation, in der man sich auf nichts einigen kann. Dazwischen bestehen verschiedene Formen der Einigung, die von einem relativen Konsens, über verschiedene Formen des Kompromisses bis hin zu Wahlverfahren führen. Wenn unterschiedliche Auffassungen bestehen bleiben, so liegen jedoch keine Scheinkonflikte, Missverständnisse oder Fehltritte mehr vor, sondern klar definierbare Differenzen in der Bewertung von Entscheidungsfolgen („clarity“).

Bei der Steuerung von Risiken sind jedoch auch restriktive Ordnungserfordernisse durchzusetzen. Für diese Art von Aufgaben, die Verteilungsfragen umfassen und eine Konfliktregelung erfordern, wird auch künftig ein formalisierter institutioneller Rahmen erforderlich sein (Fürst 2003: 64), weil nur von diesem, demokratisch dazu legitimierten Verfahren eine Drittbindungswirkung ausgeht. Repräsentativen Verfahren der Beschlussfassung obliegt es dann, im Anschluss an den diskursiven Prozess den ggf. verbleibenden Dissens in einer Abwägungsentscheidung aufzulösen und diejenige Option zu wählen, mit der die Mehrheit am besten leben kann (Renn, Kastenholz 1998: 220). Dabei ist eine andere Art der Normsetzung anzustreben, die weniger konditional- als vielmehr zweckprogrammiert sein sollte (siehe auch Cools et al. 2003). Es gilt also Ziele, nicht aber konkrete Maßnahmen vorzugeben, die in Form konkreter Regeln programmiert sind. Ein gutes Beispiel hierfür könnten Zielvereinbarungen sein, wie sie am Schweizer Beispiel im Bereich der Forstverwaltung erfolgreich eingeführt worden sind (BUWAL 2004).

3 Empfehlungen für ausgewählte gemeinsame Handlungsbereiche

3.1 Flussgebietsmanagement nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

3.1.1 Datenerfassung und Monitoring (*Carolyn Galler*)

Die (erstmalige) Bestandserfassung nach WRRL erfolgte ausgerichtet auf die Anforderungen der WRRL durch die Wasserwirtschaftsverwaltung. Eine Verknüpfung mit bestehenden Datenbeständen und -erfordernissen anderer Fachplanungen oder eine Abstimmung mit anderen Umweltfachplanungen über Erfassungs- und Bewertungsmethoden erfolgte aus unterschiedlichen Gründen (sehr enger Zeitrahmen, konkrete und neuartige Vorgaben, fehlende EDV-gestützte Datenbanken und deren Verknüpfung etc.) kaum oder gar nicht. Daher ist einerseits die Verwendbarkeit der durch die Wasserwirtschaftsverwaltung erhobenen bzw. zusammengestellten Daten für andere Umweltplanungen eingeschränkt. Andererseits hat die Wasserwirtschaft die Datenpotenziale anderer Planungen (insbesondere der Landschaftsplanung) nicht genutzt. In Zukunft ist im Zuge der Fortschreibung eine stärkere Abstimmung zwischen der Raumplanung, den Umweltfachplanungen, den wasserwirtschaftlich relevanten Akteuren und den statistischen Ämtern erforderlich, um einer doppelten Datenerfassung und Datenhaltung entgegenzuwirken.

Der Datenaustausch – sowohl zwischen den Planungsinstitutionen respektive Fachplanungen einer Verwaltungsebene wie auch zwischen verschiedenen Planungsebenen (Kommune – Land) funktioniert in der Praxis häufig nicht. Ursachen dafür liegen zum einen darin, dass die Datensysteme z. T. nicht kompatibel sind. Hier wurde mit der INSPIRE-RL und der Umsetzung in nationales Recht (Gesetz über den Zugang zu digitalen Geodaten (Geodatenzugangsgesetz, GeoZG) vom 10.02.2009) sowie mit dem Umweltinformationsgesetz (UIG) vom 22.12.2004 die Grundlage gelegt, um in Zukunft eine einheitliche Geodateninfrastruktur zu verabreden. Zum anderen sind eine sektorübergreifende Bestandserfassung und ein gemeinsames Monitoring auch deswegen nur eingeschränkt möglich, weil die Ziele der verschiedenen Fachplanungen unterschiedlich sind. Voraussetzung für eine integrierte Erfassung und Überwachung (und weitergehende Kooperation in der Instrumentierung und Umsetzung) ist daher die Abstimmung der Zielsysteme (Expertenworkshop 2008).

Langfristig sollte es das Bestreben aller Umweltplanungen sein, ein gemeinsames, konsistentes Umweltinformationssystem aufzubauen, das alle raumrelevanten Umweltdaten in einer der jeweiligen Maßstabsebene angemessenen Detaillierung zusammenführt (Expertenworkshop 2008; Heiss 2010). Dieses könnte zum einen die Fachverwaltungen bedienen. Zum anderen könnte es die Beobachtung von Natur und Landschaft (§ 6 BNatSchG) integrieren und als Instrument zur Umweltinformation (Umweltinformationsgesetz) genutzt werden. Ansätze und Vorbilder für integrierte Umweltinformationssysteme (UIS) gibt es auf Bundeslandebene (z.B. webbasierte sektor- und ebenenübergreifende Vernetzung der Datensysteme in Baden-Württemberg, geplante Umweltinformationsplattform in Sachsen, Expertenworkshop 2008).

Infolge des qualitätszielorientierten Immissionsansatzes rücken für die Wasserwirtschaft (kausalanalytische) Kenntnisse zu Wirkungszusammenhängen und Stofffrachten in den Fokus der Betrachtung. Sie sind Voraussetzung, um effiziente und kostengünstige Maßnahmen zur Reduktion von Stofffrachten abzuleiten (Maßnahmen sollen vorwiegend dort ansetzen, wo das Minderungspotenzial für die Gewässerbelastung unter Einbeziehung der Kosteneffizienz am größten ist). Dies erfordert einerseits räumlich differenzierte und methodisch gut abgesicherte Analysen (siehe Panckow 2008; FGG Weser 2009) sowie eine stärker integrierte und querschnittsorientierte Betrachtung, die Querbezüge zu anderen Raumnutzungen und ihre Wirkungen auf die Gewässer umfasst. Andererseits muss dieser Ansatz kombiniert werden mit einer Einbeziehung der gewässerbeeinflussten Biodiversität sowie Aspekten der Hochwasservorsorge, des Klimawandels und des Bodenschutzes.

3.1.2 Empfehlungen zur Planung (*Christina von Haaren*)

Ein integratives Flussgebietsmanagement erfordert übergreifende, integrierte Ziel- und Maßnahmenkonzepte. Die Erkenntnis, dass sektor- und gebietsübergreifende Konzepte für eine effektive und effiziente Umsetzung notwendig sind, erfährt derzeit generell im Rahmen der strategischen Planung eine Renaissance. Auch die Maßnahmenprogramme der WRRL sind eine Aufgabe, die am besten fachgebietsübergreifend umgesetzt werden sollte (Expertenworkshop 2008). Durch eine Koordination der multiplen Funktionen des Raumes ist es nicht zuletzt möglich, eine höhere Umsetzungsrelevanz zu erreichen.

Zu diesem Zweck sollten die Aussagen der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme als spezielle Vertiefungen durch die Wasserwirtschaft aus einer integrierten Umweltplanung heraus oder gemeinsam mit ihr entwickelt werden (Expertenworkshop 2008). Dies kann z. B. durch eine Weiterentwicklung der schon weitgehend integrativ angelegten Landschaftsplanung unterstützt werden (SRU 2008). Auf diese Weise wird der Multifunktionalität des Naturhaushaltes Rechnung getragen.

In Form einer integrierten raumbezogenen Umweltplanung können die internen Zielkonflikte entweder fachlich gelöst oder, wenn dies nicht möglich ist, für die raumordnerische Entscheidung aufbereitet werden. Die Raumplanung koordiniert die Umweltbelange mit anderen Raumnutzungen (bzw. Raumnutzungsansprüchen). Dabei können gewässerrelevante Belange speziell in enger Kooperation mit den Wasserwirtschaftsbehörden bearbeitet werden. Diese müssen dabei auch aufzeigen, wo Abwägungsspielräume für die Raumordnung in Bezug auf die Gewässerentwicklung vorhanden sind (Expertenworkshop 2008). Auf diese Weise kann den durch die WRRL vorgegebenen Zielen (und ihrer Ausformulierung durch die Fachbehörden, Expertenworkshop 2008), der Kombination dieser Ziele mit anderen räumlichen Belangen und der Koordination der Umsetzungswege Rechnung getragen werden. Eine in diesem Zusammenhang ebenfalls wichtige Funktion der räumlichen Gesamtplanung könnte darin bestehen, den Finanzierungsbedarf für die Umsetzung zu ermitteln und Prioritäten bei einem begrenzten oder unzureichenden Budget zu setzen (Expertenworkshop 2008). Auch die Entscheidung darüber, wo Restriktionen z. B. bezüglich Nähr- und Schadstoffeinträgen in die Gewässer ansetzen müssen (Abwasser, Landwirtschaft, Industrie), kann nicht allein durch die Fachverwaltung getroffen werden, sondern muss in eine gesamträumliche Sicht eingebunden werden (Expertenworkshop 2008). Die

letztgenannten Punkte erfordern aufgrund der notwendigen gesamträumlichen Abwägung und der fachverwaltungsübergreifenden Kombination von Umsetzungsinstrumenten vermehrte Aktivitäten der Raumordnung. Eine wichtige Voraussetzung für deren konstruktive Rolle ist die frühzeitige Zusammenarbeit und Abstimmung, um zu verhindern, dass die in den Maßnahmenprogrammen festgelegten Maßnahmen nicht umgesetzt werden, weil Grundsatzentscheidungen wieder infrage gestellt werden (Expertenworkshop 2008). Unter pragmatischen Gesichtspunkten erscheint es hingegen geboten, alle immissionsbezogenen Fragen und Belange (Punktquellen) weiterhin in Hauptverantwortung durch die Wasserwirtschaftsbehörden planungsraumübergreifend zu regulieren.

Eine stärkere Einbeziehung von Nutzungen wie der Land- und Forstwirtschaft könnte ggf. durch eine Ergänzung der Darstellung der ausschließlich auf Gemeinwohlansprüche ausgerichteten Landschaftsfunktionen durch nutzungsbezogene Ökosystemdienstleistungen und -potenziale erfolgen. Letztere bilden die Eignung für kurzfristige, individuelle oder betriebswirtschaftliche Ansprüche an das Territorium ohne eine Filterung durch Umweltgesichtspunkte ab (z. B. Potenzial für Ackernutzung, intensive Holzproduktion) (vgl. Kap. 2.2.4).

Eine integrierte Darstellung der raumbezogenen Umweltbelange und der Multifunktionalität der Räume könnte nicht zuletzt dazu beitragen, die Zukunft von Wasserschutzgebieten in Räumen zu sichern, in denen der Wasserverbrauch stark gesunken ist und Wasserwerke geschlossen werden. Viele Trinkwasserschutzgebiete übernehmen neben einer nachhaltigen Sicherung des Wasserdargebots inzwischen eine Vielzahl von weiteren Funktionen. Schutzgebiete können auf die Wahrnehmung dieser vielfältigen Aufgaben und die Nutzung von Synergieeffekten z. B. mit dem Naturschutz ausgerichtet werden (Keienburg et al. 2006). Angesichts von Größe, Lage und Zustand vieler dieser Schutzgebiete weckt die rechtliche Möglichkeit einer Umnutzung demgegenüber oft Begehrlichkeiten bei Kommunal- und Landespolitikern. In Mecklenburg-Vorpommern verlieren Trinkwasserschutzgebiete nach Aufgabe der Wasserförderung vielerorts ihren Schutzstatus. In Brandenburg sieht das novellierte Landeswassergesetz vom 09.04.2008 die ersatzlose Streichung von Trinkwasservorbehaltsgebieten vor. Wasserschutzgebiete gelten dort nur noch bis 2015 fort. Wenn auch das Verschlechterungsverbot nach der WRRL theoretisch die Beeinträchtigung des Grundwassers verhindern sollte, so besteht die Befürchtung, dass die Aufhebung des wasserrechtlichen Gebietsschutzes den (guten) Zustand des Grundwassers und damit die langfristige Sicherung der Trinkwasserqualität und der -vorräte in Regionen mit sinkendem Wasserverbrauch erheblich gefährden wird. Es wird deshalb dringend empfohlen, zum einen im Vorfeld einer möglichen Aufhebung des wasserrechtlichen Status von Trinkwasserschutzgebieten grundsätzlich eine umfassende Prüfung der Langzeitwirkungen und Folgewirkungen auf andere Naturgüter durchzuführen und, zum zweiten, Optionen der raumplanerischen Sicherung derartiger Flächen weiterzuentwickeln.

Auch im Bereich des Hochwasserrisikomanagements schließen Raumordnung und Naturschutz derzeit schon rechtliche Lücken des Wasserrechts, die sich aufgrund der mangelnden Integration der positiven Wirkungen von Hochwasser in die HWRL sowie die WRRL auftun. Während die HWRL sich auf die negativen Wirkungen von Hochwasser konzentriert, hat die WRRL zwar die Aue sowie selektiv die dort vorhandenen

Praxisbeispiel 3.1.2-1: Masterplan Emscher-Zukunft (Rudolf Hurck)

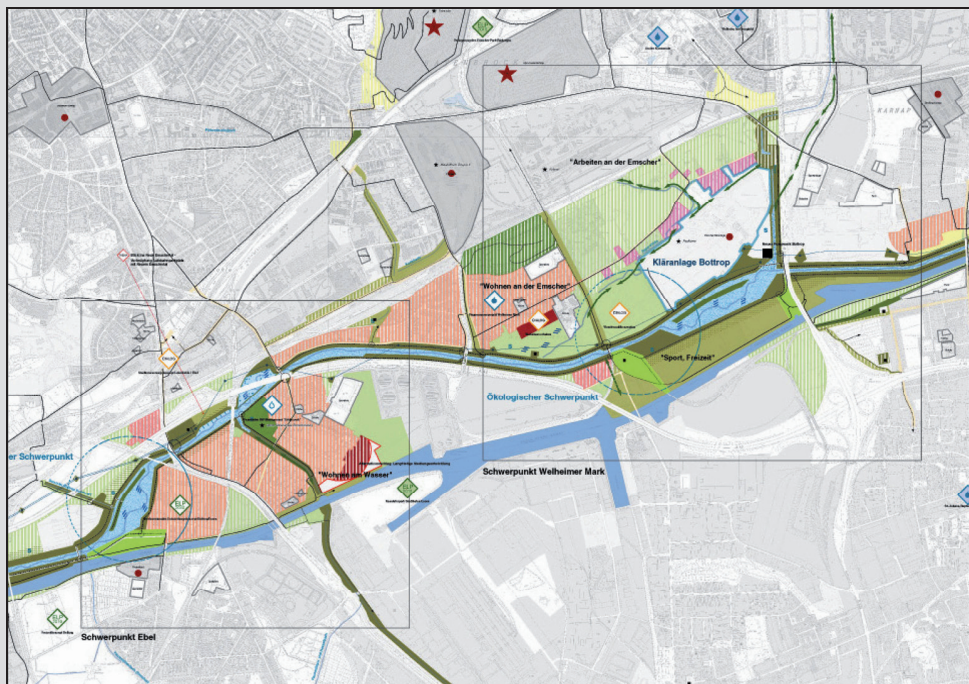
Der Umbau des Emschersystems wurde 1991 von den Mitgliedern der Emschergenossenschaft beschlossen und ist das größte wasserwirtschaftliche Sanierungsprojekt in Europa (Emschergenossenschaft 1991). Das größte Einzelprojekt ist der Umbau der Emscher über rd. 85 km Länge von Dortmund bis Duisburg.

Die Emscher wird wieder ein neues, sauberes und vom Abwasser befreites Gewässer. Mit zukunftsfähiger wasserwirtschaftlicher, abwassertechnischer Infrastruktur wird ein blauer Fluss geschaffen, der zahlreiche weitere Funktionen (z. B. für die Biodiversität und die Erholung) erfüllt.

Der Umbau der Emscher ist zwar ein wasserbauliches Projekt, er verändert aber gleichzeitig den Raum so tiefgreifend, dass dadurch neue Entwicklungschancen für die Region entstehen. Diese können allerdings nur gemeinsam von der Emschergenossenschaft und ihren kommunalen und regionalen Planungspartnern umgesetzt werden.

Mit der Erarbeitung des Masterplans Emscher-Zukunft hat die Emschergenossenschaft ein Instrument für die Entwicklung einer konkreten Strategie und einer von der ganzen Region getragenen Vision des Neuen Emschertals geschaffen. Der Masterplan Emscher-Zukunft verknüpft die vielschichtigen wasserwirtschaftlichen, ökologischen, städtebaulichen, freiraumplanerischen und gestalterischen Aspekte des Umbaus der Emscher zu einem flexiblen Gesamtkonzept für das Neue Emschertal (Emschergenossenschaft 2006). Die folgende Karte zeigt das Entwicklungskonzept (Maßstab: 1:40.000) für den Bereich Bottrop/Essen, das neben den wasserwirtschaftlich erforderlichen Flächen auch Aussagen zu der angestrebten Freiraum- und Siedlungsentwicklung im Neuen Emschertal, den Biotopverbundachsen sowie dem Wegesystem enthält.

Karte: Masterplan Emscher-Zukunft für den Bereich Bottrop – Essen



Quelle: Emschergenossenschaft 2006

Aufgaben und Ziele des Masterplans Emscher-Zukunft sind:

- Informelles Planwerk – keine (rechts-)förmliche Planung
- Meilenstein im langfristigen Prozess von der Vision zur Planung und Realisierung
- Bündelung von Entwicklungen und Planungen im Raum
- Planungskonzeption und Drehbuch für Akteure des Umbaus an der Emscher
- Bearbeitung und Vermittlung der Idee sowie der komplexen und differenzierten Aufgabe des Umbaus der Emscher in der Region
- Förderung des Gemeinschaftssinns

Der Masterplan Emscher-Zukunft ist Leitbild für die wasserwirtschaftliche, ökologische, freiräumliche und städtebauliche Entwicklung der Neuen Emscher und des Neuen Emschertals.

Nach der Veröffentlichung des Entwurfs im Februar 2005 begann die flächen- und projektbezogene Überprüfung, Konkretisierung und programmatische Weiterentwicklung des Masterplans Emscher-Zukunft. Das Entwicklungskonzept im Maßstab 1:5.000 bildete die Grundlage für erneute Abstimmungsgespräche mit den Emscherstädten und -Kreisen, mit den gewerblichen Mitgliedern der Emschergenossenschaft und mit dem Regionalverband Ruhr (RVR). Neben den Maßnahmen der Emschergenossenschaft beinhaltet das Entwicklungskonzept auch zahlreiche Planungen und Konzepte Dritter, insbesondere der kommunalen und industriell gewerblichen Mitglieder der Emschergenossenschaft. Ergänzt wurde das Entwicklungskonzept um weitergehende Konkretisierungen und Visualisierungen in Gestaltungsplänen im Maßstab 1:2.000. Mit ihren einstimmigen Rats- und Ausschussbeschlüssen zum Masterplan haben die Kommunen und Kreise an der Emscher ein klares politisches Bekenntnis zum Emscher-Umbau und zur Zusammenarbeit bei der Umsetzung von Maßnahmen auf dem Weg ins Neue Emschertal abgegeben.

Der Masterplan Emscher-Zukunft stellt als anpassungsfähige, flexibel agierende und reagierende Planungsplattform einen tragfähigen Konsens zwischen den Akteuren dar. Vorhandene rechtsgültige Planungen wurden in ihn aufgenommen. Im Gegenzug können aus Zielsetzungen des Masterplans Inhalte für planrechtliche Verfahren abgeleitet werden. So enthält er fachliche und räumliche Aussagen z. B. im Hinblick auf den Raumbedarf für die „Neue Emscher“ oder die Möglichkeiten einer Reaktivierung von Überflutungsbereichen, die z. B. für die Aufstellung von regionalen Plänen von Bedeutung sind. Der Masterplan Emscher-Zukunft begleitet als übergreifende, langfristige Planung und als Drehbuch den Prozess der regionalen Entwicklung. Gleichzeitig bietet er einen Ausblick auf die Zukunft der gesamten Emscher und des Neuen Emschertals.

Der Emscher-Umbau ist ein Generationenprojekt. Der Masterplan ist daher ein flexibler Plan, der im Laufe der Jahre gemeinsam mit den regionalen Akteuren weiterentwickelt wird.

Quellen:

Emschergenossenschaft (2006): Masterplan Emscher-Zukunft – Das Neue Emschertal. Essen.

Emschergenossenschaft (1991): Rahmenkonzept zum ökologischen Umbau des Emscher-Systems. = Materialien zum Umbau des Emscher-Systems 1. Essen.

Semrau, M.; Brinkmann, S.; Wegner, R. (2009): Das ökologische Konzept für den Umbau der Emscher – eine WRRL-konforme Planung einer anthropogen überformten Flusslandschaft. In: Wasserwirtschaft (4), 17-21.

Weitere Informationen unter:

www.emscher-zukunft.de

hochwasserabhängigen FFH-Lebensräume im Blick. Die Erfassungs- und Bewertungskriterien decken jedoch die positiven Wirkungen von Hochwasser nicht ab. Ähnliches gilt für die gesamtplanerische Abwägung z. B. in Bezug auf die Zahl und Dimensionierung von Hochwasserückhaltebecken. Während die Wasserwirtschaft hier ein Optimum aus sektoraler Sicht vorschlägt, führt die Berücksichtigung anderer Belange, wie Natura 2000, demographischem Wandel und der entsprechenden langfristigen Finanzierbarkeit, ggf. zu anderen Ergebnissen (Expertenworkshop 2008). Eine integrierte Betrachtung, die diese Aspekte mit einbezieht, ist also ebenso notwendig wie das enge Zusammenspiel von Wasserwirtschaft und Raumordnung, um – z. B. im Falle von geplanten Deichrückverlegungen – das großräumige Wasserregime zu berücksichtigen. Nicht zuletzt hängen auch das Küstenzonenmanagement und die Bewirtschaftung in den Einzugsgebieten zusammen, sodass die Ziele für die Küstengewässer beim Management in der Fläche einbezogen werden müssen.

Praxisbeispiel 3.1.2-2: Raumplanerische Festlegung des Gewässerraums an Fließgewässern in der Schweiz (Rudolf Hurck)

Mit Artikel 21 der eidgenössischen Wasserbauverordnung haben die Kantone seit 1999 den Auftrag, den für den Schutz vor Hochwasser und die Gewährleistung der natürlichen Funktionen der Gewässer erforderlichen Raum in der Richt- und Nutzungsplanung sowie bei ihren raumwirksamen Tätigkeiten zu berücksichtigen:

„Artikel 21: Gefahrenggebiete und Raumbedarf der Gewässer

- 1) Die Kantone bezeichnen die Gefahrenggebiete,
- 2) Sie legen den Raumbedarf der Gewässer fest, der für den Schutz vor Hochwasser und die Gewährleistung der natürlichen Funktionen des Gewässers erforderlich ist,
- 3) Sie berücksichtigen die Gefahrenggebiete und den Raumbedarf der Gewässer bei ihrer Richt- und Nutzungsplanung sowie bei ihrer übrigen raumwirksamen Tätigkeit.“ (WBV; SR 721.100.1).

Der Richtplan ist das zentrale Planungsinstrument der Kantone. Er zeigt auf, wie die zahlreichen raumwirksamen Tätigkeiten des Bundes, der Kantons und der Gemeinden aufeinander abgestimmt werden. Der Richtplan ist behördenverbindlich und wird vom Bundesrat genehmigt. Der kommunale Nutzungsplan regelt hingegen die grundeigentümerverbindliche bauliche Nutzung. Darüber hinaus legt er auch Zonen mit besonderen Zwecken fest, z. B. Räume für die Gewässerentwicklung oder ökologische Ausgleichsflächen. Die erforderlichen Gewässerraumbreiten werden durch den Kanton auf der Grundlage einer vom Bund ermittelten Schlüsselkurve zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes und der ökologischen Funktion hergeleitet und als Grundlage den Gemeinden für ihre Umsetzung zur Verfügung gestellt. Auf der gemeindlichen Ebene wird der Raumbedarf der Fließgewässer in Form einer Gewässerraumzone (GRZ) sichergestellt und im kommunalen Zonenplan (in etwa dem deutschen Flächenutzungsplan gleichzusetzen) ausgewiesen. Dabei soll wenn immer möglich die vom Kanton ermittelte erforderliche Breite umgesetzt werden. Abweichungen sind aber möglich.

Quelle:

Kanton Uri, Justizdirektion (2006): Richtlinien für die raumplanerische Festlegung des Gewässerraums an Fließgewässern.
<http://www.afu-uri.ch/DesktopModules/ViewDocument.aspx?DocumentID=163> (10.06.2009)

Die Tatsache, dass Planungsräume so gut wie nie mit Einzugsgebieten deckungsgleich sind, stellt kein unüberwindbares Problem für eine bessere Koordination dar. Der Raumbezug der räumlichen Gesamtplanung sowie der Landschaftsplanung, der sich an politischen Grenzen orientiert, kann mit dem einzugsgebietsorientierten Ansatz der Wasserwirtschaft kombiniert werden. Bereits heute zeichnet sich die Wasserwirtschaft durch eine Sichtweise aus, die sowohl in der Analyse die Einzugsgebiete im Blick hat als auch in der Umsetzung die politischen Grenzen berücksichtigt. § 7 ROG fordert entsprechend für die Seite der Raumplanung ausdrücklich eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit von den Raumplanern.

Hinderlich für die planerische Integration könnten die unterschiedlichen Aufstellungszeiträume der wasserwirtschaftlichen Fachplanungen und der Raumordnungspläne sein. Für die Umsetzung der WRRL sind z. B. klare Fristen zu beachten, während dies für die Raumordnungspläne oder die Bauleitplanung nicht gilt. Eine Harmonisierung ist hier geboten (Expertenworkshop 2008): Einerseits können die Wasserbelange bei Neuaufstellungen und im Rahmen der SUP von Plänen der räumlichen Gesamtplanung besonders berücksichtigt werden. Ein Beispiel ist die SUP zum Flächennutzungsplan Norderstedt, der die Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die Grundwasserneubildung im gesamten Gewässereinzugsgebiet berücksichtigt (Koch 2007). Andererseits wäre auch eine selektive Fortschreibung der Pläne denkbar und zumindest technisch, angesichts der Möglichkeiten digitaler Bearbeitung, einfach umsetzbar.

Insgesamt würde ein auf Integration gerichtetes Vorgehen sowohl bezüglich des Planungsaufwandes als auch bezüglich der Maßnahmenumsetzung erhebliche Effizienzvorteile versprechen: Durch die Vermeidung von Doppelarbeiten werden Verwaltungskapazitäten geschont, durch die Bündelung und Fokussierung von Maßnahmen werden Umsetzungsmittel mit dem höchstmöglichen Effekt ausgegeben und das verfügbare Instrumentenbündel wird für alle Seiten erweitert.

3.1.3 Umsetzung der Maßnahmen (*Christina von Haaren*)

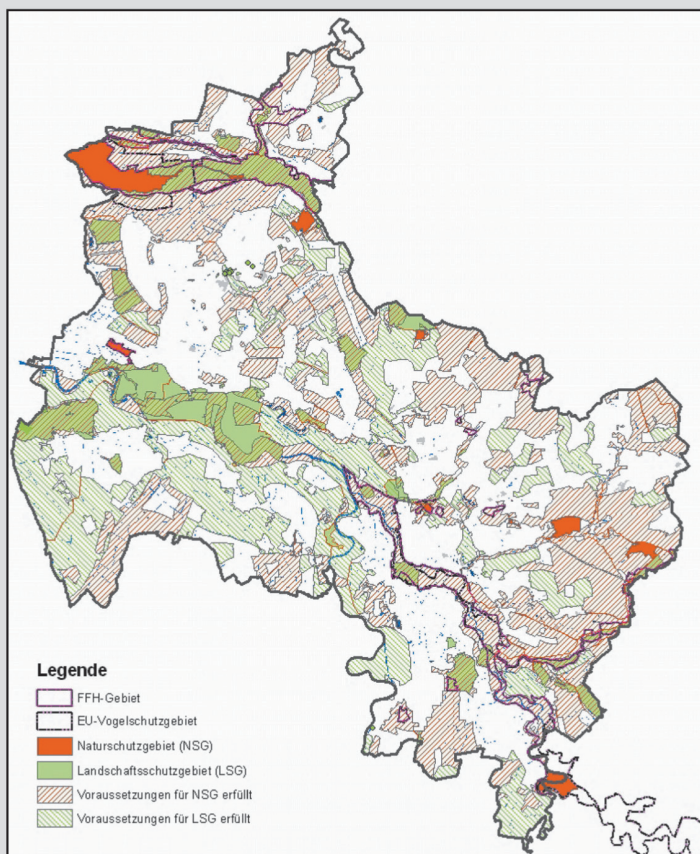
Die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme nach WRRL haben den Charakter einer Absichtserklärung (Expertenworkshop 2008). Sie haben mit der Formulierung von Programmmaßnahmen nicht den für eine Umsetzung notwendigen Detaillierungsgrad. Nur in Einzelfällen, insbesondere dann, wenn Problemstellungen bereits sehr gut untersucht oder eindeutig singulären Belastungen zuzuordnen sind, sind Maßnahmen genauer zu verorten und konkretere Aussagen hinsichtlich der Zielerreichung zu tätigen. Es gibt keine Rechtsbindung nach außen und die für die Maßnahmenumsetzung notwendigen Verwaltungsverfahren werden nicht vorweggenommen (Expertenworkshop 2008). Die Umsetzung der in den Maßnahmenprogrammen aufgeführten Maßnahmen erfordert i. d. R. eine weitere konkretisierende Planung. Diese (informelle) Planung ist entsprechend der jeweiligen Fragestellung auf Landesebene, regionaler oder lokaler Ebene zu gestalten und muss die relevanten Akteure (Naturschutz, Land- (und Forst-)wirtschaft, Gebietskörperschaften, Raumordnung) beteiligen. Sie ist Aufgabe der jeweiligen Maßnahmenträger und Fachbehörden. Das Landesraumordnungsprogramm oder die Regionalpläne können nur in geringem Maße konkrete Maßnahmen darstellen. Aufgrund ihrer ausschließlichen

Praxisbeispiel 3.1.3-1: Der Landschaftsrahmenplan als Informationsgrundlage für Umsetzungsmöglichkeiten von Gewässerschutz und -entwicklung durch naturschutzrechtlichen Gebietsschutz (Beispiel LRP Landkreis Verden) (Carolin Galler)

Der LRP Verden stellt in Text und Karte die Bereiche dar, die die Voraussetzungen für eine Ausweisung als NSG bzw. LSG erfüllen. In diesen Teilräumen ist eine Umsetzung der Ziele durch naturschutzrechtlichen Gebietsschutz möglich

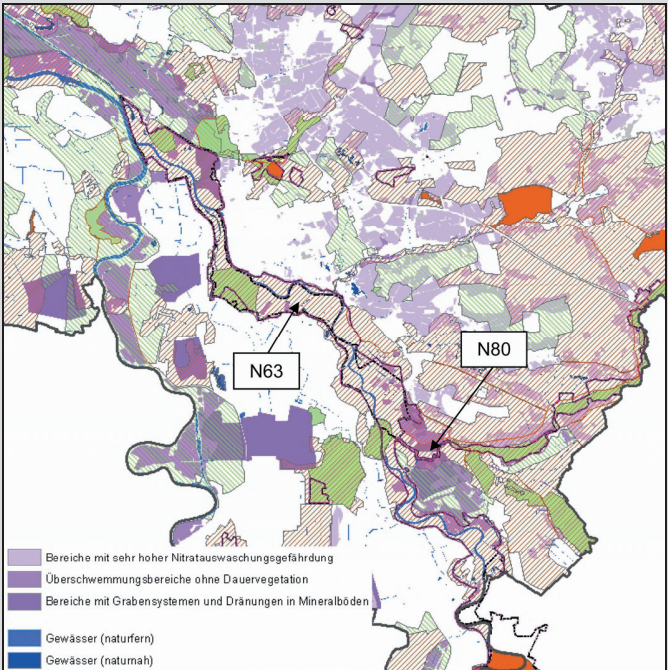
Der LRP stellt auch die Bereiche mit beeinträchtigter/gefährdeter Funktionsfähigkeit für Wasser- und Stoffretention dar, die gleichzeitig (Haupt-)Belastungsräume diffuser Stoffeinträge in Gewässer (und daher Handlungsräume für Maßnahmen nach WRRL) sind. Durch einfache Überlagerung der Darstellungen des LRP können die Bereiche identifiziert werden, in denen durch Ausweisung von Naturschutzgebieten und entsprechenden Festsetzungen in den Schutzgebietsverordnungen gleichzeitig die Umweltziele der WRRL gefördert werden.

Karte 1: Gebiete im Landkreis Verden in denen der naturschutzrechtliche Gebietsschutz als Instrument zur Umsetzung von Wasser-/Gewässerschutzmaßnahmen genutzt werden kann



Quelle: LRP Verden (Karte 5)

Karte 2: Räumliche Überlagerung der (potenziellen) Schutzgebiete und der Bereiche mit besonderem Handlungsbedarf zur Erreichung der Umweltziele der WRRL



Quelle: Eigene Darstellung (selektierte Inhalte aus den Karten 3b und 5 des LRP Verden)

Tabelle: Informationen des LRP Verden zu potenziellen Schutzgebieten; Maßnahmen-vorschläge mit Synergiewirkungen für die Umweltziele der WRRL (Beispiele)

Gebietsnr./ Bez., Größe	Schutzzweck	Beeinträchtigungen/ Gefährdungen	Schutz, Pflege-, Entwicklungs- maßnahmen	Naturschutz- programme
N 63 / Aller, 2.151 ha	Sicherung und Entwicklung der grünlandgeprägten Flussniederung mit naturnahen Gewässern, der Weiden- gebüsche, der Röhrlichtzonen und der Auwaldreste	Grünlandumbruch, Intensivierung der Nutzung	Anlage v. Flutmulden, Extensivierung u. Vernässung des Grünlandes, Anlage v. Ufer- gehölzen, Rückbau Versteinung, Ausweisung von breiten ungenutzten Uferandstreifen, Entwicklung Auwäldern	FFH-Gebiet Nr. 80, EU-Vogelschutz- gebiet V 23, LSG-Verordnung 20, 42 und 44, Weißstorch, Fischotter, Libellen
N 80 / Lehrde, 666 ha	Sicherung und Entwicklung der grünlandgeprägten Niederung, des naturnahen Gewässerverlaufs, der Bruchwälder und des Feuchtgrünlands		Herstellung der Durchgängigkeit, extensive Grünlandnutzung, Anlage v. breiten Uferandstreifen, Auwaldentwicklung; bes. Handlungsbedarf: Beseitigung d. Stauhaltung im Unterlauf	FFH-Gebiot Nr. 276, Fischotter, Liebellenlebensraum

Quelle: LRP Verden (Kap. 5.1, Tabelle 2 (Auszug))

Behördenverbindlichkeit sind sie außerdem nur bedingt für den direkten Vollzug tauglich. Auswege bietet hier allerdings sowohl die Konkretisierung der Darstellungen der Raumordnung im Bebauungsplan als auch die Integration von Inhalten der wasserwirtschaftlichen Fachpläne direkt in die Naturschutzfachpläne und die folgende naturschutzrechtliche Umsetzung (z. B. über die Ausweisung von Landschaftsschutzgebieten oder freiwillige Maßnahmen im „Schatten des Rechts“). Diese letztgenannte Form der Umsetzung kann und sollte durch die Übernahme in die Raumplanung vorbereitet und flankiert werden (siehe auch Praxisbeispiel 3.4.1-1).

Praxisbeispiel 3.1.3-2: Langjährige Erfahrungen in der Umweltberatung: Das Beispiel England (*Christina von Haaren*)

Im Vergleich zu Deutschland ist die Umweltberatung für Landwirte in England sehr viel weiter verbreitet. Keimzelle war eine Beratung zu (insbesondere Vogel-)Arten- und Biotopschutzverbesserungen, die Landwirte bereits seit über 30 Jahren in Anspruch nahmen. Mit der Einführung der Agrarumweltprogramme ist in England der Einsatzbereich für die Umweltberatung stark angewachsen. Während die Anfänge der Naturschutzberatung privat waren, kamen mit den Agrarumweltprogrammen staatliche Behörden und halbstaatliche Institutionen (Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA), English Nature, Rural Development Agency (RDS)) als Förderer der Beratung hinzu. Diese erwarten, dass die Beratung das Umweltbewusstsein der Landwirte stärkt, Anzahl und Umfang der Umweltleistungen vergrößert, sich in merklichen Verbesserungen des Naturzustandes niederschlägt sowie zu einer Optimierung des Aufwand-Wirkungs-Verhältnisses von Agrarumweltmaßnahmen führt. Evaluationen des Beratungserfolgs wurden verschiedentlich durch die Beratungsorganisationen selbst sowie durch Externe durchgeführt. Am Beispiel des Beratungsdienstes Farm and Wildlife Advisory Group (FWAG) zeigte sich die Wichtigkeit folgender Faktoren für den Erfolg der Beratung (Klöpper 2006):

- Die Landwirte sollten freiwillig an der Beratung teilnehmen und die Beratung sollte nicht durch staatliche Organisationen selbst ausgeführt werden.
- Die Berater(teams) sollten neben Umweltwissen auch landwirtschaftliche Kompetenzen haben und die Interessen der Bauern in den Vordergrund stellen.
- Es muss versucht werden, einen vertrauensvollen Umgang mit den Landwirten aufzubauen und die Landwirte für das Thema zu begeistern.

Die Motive der Landwirte für die Beratung beziehen sich vor allem darauf, dass sie mit Umweltschutz Geld verdienen wollen, dass sie eigene Naturschutzideen umsetzen und ihren Betrieb in der Öffentlichkeit besser darstellen wollen (Klöpper 2006).

Die Beratungsleistungen werden überwiegend vom Staat (DEFRA) finanziert, allerdings beteiligen sich auch die Landwirte mit geringeren Summen. Die erwarteten Leistungen werden durch DEFRA unter den Beratungsunternehmen ausgeschrieben, um gute Beratungserfolge im Sinne des Umweltschutzes zu fördern. Weitere Finanzierungsquellen für die Beratungsunternehmen sind Kommunen oder andere öffentliche oder private Partner. So geben Verkehrsbehörden Erosionsberatung dort in Auftrag, wo Straßen durch abgeschwemmten Boden in starkem Maße verschmutzt werden. Die Supermarktkette Sainsbury's lässt Landwirte beraten, um ihre Lieferanten bzw. die Erzeuger dazu zu bewegen, Farm Biodiversity Action Plans aufzustellen und sich am Sainsbury's „Living Landscape Program“ zu beteiligen. 868 teils sehr intensiv bewirtschaftete landwirtschaftliche Betriebe nahmen bis zum Jahre 2005 (Stichtag der Untersuchung) teil und ließen Biodiversity Action Plans für eine Fläche von 102 000 Hektar erstellen (weiteres in Klöpper 2006).

Foto: Die Umweltberatung in England trägt zum Landschaftserhalt bei



Quelle: Klöpfer 2006

Nur wenige Maßnahmentypen kann die Wasserwirtschaft im Rahmen der eigenen Zuständigkeiten und mit eigenen Instrumenten umsetzen. Dazu zählt die Beseitigung bzw. Umgestaltung von Querbauwerken zur Verbesserung der Durchgängigkeit. Aus diesem Grund werden solche Maßnahmen derzeit vorrangig umgesetzt, einen optimalen Effekt erreichen sie aber häufig erst im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen, insbesondere zur Verbesserung der Gewässermorphologie im Längsverlauf (Ufer- und Sohlstrukturen). Diese bleiben aber häufig aus, da ihre Umsetzung – aufgrund der Nutzungsfunktionen der Gewässer (z. B. für die Schifffahrt) – eine Abstimmung mit anderen (Fach-)Planungen erfordert (Sellheim 2006: 80).

Ein Großteil der Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL kann oder sollte deshalb nicht allein in Eigenregie der Wasserwirtschaftsverwaltung konzipiert und durchgeführt werden (Expertenworkshop 2008). Beispiele für solche Maßnahmen sind die Reduzierung des Nährstoffeinsatzes in der Landwirtschaft auf austragsempfindlichen Flächen, die Anlage von Gewässerrandstreifen, die Renaturierung von Fließgewässerabschnitten, die Wiedervernässung von Feuchtgebieten, die Anlage von abflussreduzierenden Landschaftselementen, Neuaufforstungen oder ökologischer Waldbau sowie die Neuansaat von Dauergrünland. Nahezu immer wirken sich diese Maßnahmen auch auf andere Funktionen des Naturhaushaltes wie Arten und Biotope, Retention des Oberflächenabflusses, Boden- oder Klimaschutz aus und sollten so gestaltet und platziert werden, dass eine Förderung dieser Funktionen entsteht und keine Beeinträchtigungen (Wechselwirkungen Biotopverbund – Abflussretention quantitativ analysiert durch Rüter 2008 für ein Wassereinzugs-

gebiet in Sachsen). Zum Teil stellen sich Maßnahmen der Biotopentwicklung sogar als besonders kostengünstige Alternative für die Erreichung der Ziele der WRRL heraus: In Kosten-Nutzenanalysen für die Reduzierung von Phosphoreinträgen in die Ostsee wurde für Deutschland z. B. ermittelt, dass eine P-Rückhaltung in renaturierten Feuchtgebieten die günstigste Maßnahmenalternative sei (Gren et al. 1997).

Eine integrierte Umwelt-Wasserplanung könnte durch Veränderungen in der Aufbauorganisation der staatlichen Umweltverwaltung gefördert werden, z. B. durch eine quer zu den Sektoren verlaufende Planungseinheit (siehe Kap. 2.2.3).

Grundsätzlich spricht auch die Tatsache, dass die Wasserbehörden nicht selbst umsetzen, sondern lediglich überwachen, für einen breit angelegten Prozess der Maßnahmen-erarbeitung. Denn die Wasserbehörden können allenfalls mit Anordnungen oder bei genehmigungspflichtigen Gewässerbenutzungen ordnungsrechtlich tätig werden. Zahlreiche Maßnahmen, so auch Gewässerentwicklungsmaßnahmen, liegen jedoch außerhalb dieses Regelungsbereichs. In der Konsequenz müssen die Wasserwirtschaftsbehörden mit anderen Planungs- und Politikbereichen – zusammen mit den lokalen/regionalen Akteuren – freiwillige Konzepte erarbeiten und deren Umsetzung koordinieren (Expertenworkshop 2008). Bereits praktiziertes Beispiel dafür sind naturschutzfachliche Gewässerentwicklungspläne (z. B. Gewässerentwicklungsplan für die Böhme, Niedersachsen). Unter Federführung der Naturschutz- und Wasserbehörden erarbeiten die relevanten Akteure (Fachbehörden, Kommunen, Interessenverbänden der Landwirtschaft, des Naturschutzes und des Tourismus) gemeinsam ein Umsetzungskonzept zur naturnahen Gestaltung des Fließgewässers. Einzugsgebietsbezogen beschränken sich solche integrierten freiwilligen Konzepte v. a. auf Wasserschutzgebiete.

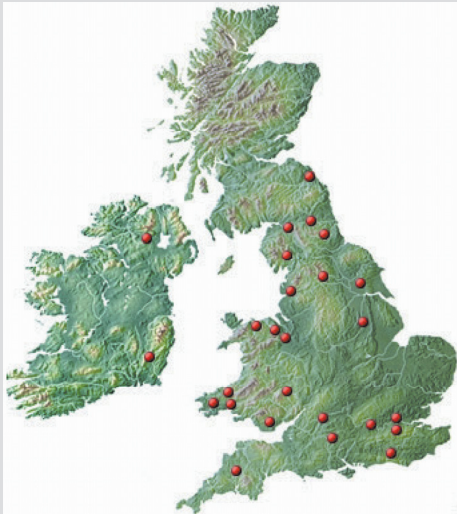
Eine flächendeckende Umsetzung der guten fachlichen Praxis der Landwirtschaft sollte ebenso wie andere Maßnahmen der Landnutzung verstärkt durch eine integrierte Umweltberatung unterstützt werden. Diese sollte risikobezogen vorgehen, das bedeutet, dass zunächst einerseits Betriebe im Vordergrund stehen, bei denen z. B. Kosteneinsparungspotenziale in der Düngung nicht ausgeschöpft werden, oder andererseits Betriebe, die auf empfindlichen Flächen wirtschaften oder für die andere Risikokriterien zutreffen. Vorbilder könnten die Beratungen in Wasserschutzgebieten in Niedersachsen oder Baden-Württemberg sowie die Naturschutzberatung im ökologischen Landbau (Oppermann et al. 2006; Oppermann et al. 2004) sein. Die Umweltberatung sollte darauf abzielen, den Spielraum der freiwillig zu erbringenden Umweltleistungen der Landwirtschaft auszuschöpfen, und darf im Bewusstsein der Landwirte nicht mit staatlicher Aufsicht gleichgesetzt werden. Die Länder sollten jedoch bei der Kontrolle von Cross Compliance und ELER-Maßnahmen ebenfalls risikobezogen vorgehen und Betriebe, die sich einer Umweltberatung unterziehen und ihre Umweltmaßnahmen dokumentieren (geeignete Systeme sind REPRO und MANUELA siehe v. Haaren et al. 2008), weitgehend von Kontrollen ausnehmen.

Beratungsleistungen sollten evaluiert und nach dem Vorbild Schleswig-Holsteins ausgeschrieben werden, um den fachlichen Anforderungen der verschiedenen Seiten sowie Effizienzgesichtspunkten Rechnung zu tragen.

Praxisbeispiel 3.1.3-3: Die Association Of Rivers Trusts (ART) in England und Wales (*Kirsten Adamczak*)

Im englischen Kulturkreis haben gemeinnützige Stiftungen und vergleichbare Organisationen mit viel ehrenamtlichem Engagement zur Pflege von Kulturgut und Landschaft eine lange Tradition (die bei uns bekannteste von ihnen, der National Trust, existiert seit 1895). In dieser Tradition steht auch die seit 2004 als gemeinnützig anerkannte „Association of Rivers Trusts“ (ART), einer Dachorganisation von mittlerweile 33 „River Trusts“ auf jeweils regionaler Ebene (Stand Anfang 2011), die sich um die Entwicklung von Flussgebieten kümmern. Sie übernehmen dabei z. T. auch die Rolle eines integrierten Regionalmanagements.

Karte: Lage der River Trusts



Quelle: <http://www.associationofrivertrusts.org.uk/locations/index.htm>

Der Zusammenschluss der ART selber wird von einem kleinen Team mit derzeit 4 Personen gemanagt und von einem Ausschuss der regionalen River Trusts begleitet. Die Politik ist von dem Gedanken geprägt, dass Inhalte „bottom-up“ von den Mitgliedern gestaltet werden und deren Fachwissen und Engagement die Arbeit trägt.

Die Finanzierung der Arbeiten erfolgt im Wesentlichen über drei Pfade:

- kofinanzierte Auftragsarbeiten oder Zuwendungen aus anderen finanzstarken (Fach-)Organisationen¹
- Förderprogrammen z. B. aus dem Europäischen Fonds für Regionalentwicklung (EFRE),
- Spenden, Ehrenamt und vergleichbare Zuwendungen

Viele Rivers Trusts sind deutlich älter als die ART. Sie haben oft „Vorläuferorganisationen“ mit unterschiedlichem Hintergrund, z.B. Interessensvertretungen der Fischerei (Lachse spielen eine große Rolle), Umwelt- und Bildungsinitiativen, Gewässeranrainer, Landwirtschaft, Tourismus u. a.

¹ Zuwendungen kamen z. B. vom Atlantic Salmon Trust, Dulverton Trust, Environment Agency (EA), Esmée Fairbairn Foundation, National Assembly for Wales, Salmon & Trout Association, HSBC, Mazars Charitable Trust, Water UK und vom WWF.

Im Rahmen der Gründung eines Rivers Trusts werden i. d. R. kleine Teams mit engagierten und spezialisierten Wissenschaftlern und Pädagogen gebildet, die partnerschaftlich in Kooperation mit „local communities“, Landbesitzern, Bildungsträgern, Interessensvertretern und Wasserwirtschaftlern die Arbeit strukturieren.

Lokales Praxisbeispiel: Hochwasserschutz durch den Eden Rivers Trust

Der Eden Rivers Trust (ERT) im äußersten Nordwesten Englands (Cumbria, Lake District) existiert seit 1996 und hat als Ziel den Naturschutz, die Verbesserung der Gewässer im Zusammenhang mit Flora und Fauna sowie die Umweltbildung. Probleme innerhalb des Einzugsgebietes entstehen durch stoffliche Gewässerbelastungen und intensive Landwirtschaft, Erosion und wetter- (oder klima-)bedingte Zunahmen von einerseits Trockenperioden und andererseits Sturzfluten. Das Einzugsgebiet hat auch eine große Bedeutung für die Wasserversorgung des südlich angrenzenden englischen Industriegürtels Metropolitan County Greater Manchester.

Kurz vor Eintritt des 130 km langen Flusses Eden in die Irische See, am Zusammenfluss mit den Flüssen Caldew und Petteril, liegt die historische Stadt Carlisle mit rund 70.000 Einwohnern. Die Stadt hat zuletzt 2005 ein 200-jährliches Hochwasser erlebt und hat im unmittelbaren Umfeld nicht die Möglichkeit, effektiven (technischen) Hochwasserschutz vorzusehen. Die extremen Hochwässer im Eden-Einzugsgebiet von November 2009 mit Ertrunkenen und Militäreinsätzen sind auch durch die deutschen Medien gegangen.

Im Rahmen des INTERREG IV B-Projektes ALFA (Adaptive Land Use for Flood Alleviation) arbeitet der Eden Rivers Trust bis 2013 an neuen Präventionskonzepten: Durch Veränderungen im Landnutzungsmanagement soll mehr Wasser dezentral im oberen Einzugsgebiet gehalten werden, um den Oberflächenabfluss zu verlangsamen und durch eine Verstetigung des Abflussregimes sowohl Hochwasserereignisse als auch Niedrigwasserstände im Unterlauf des Flusses zu mindern.

Die geplanten Maßnahmen beinhalten Modellierungsverfahren (zu den Hochwasser-Entstehungsgebieten und dem oberflächigen Abflussverhalten sowie zu den Auswirkungen geänderter Flächenbewirtschaftung), eine intensive Zusammenarbeit mit Landeigentümern, kommerziellen Trinkwasserversorgern und den lokalen Nutzer- und Interessensgruppen, umweltpädagogische Projekte, Bildungsangebote und die Sensibilisierung der lokalen Bevölkerung. Wesentliches Standbein der Arbeit ist der Appell an die Verantwortlichkeiten der Oberlieger für die Unterlieger, dass z.B. ausgeräumte landwirtschaftliche Flächen in Hanglage oder in den Wintermonaten nicht begrünte Äcker maßgeblich für Schäden im Unterlauf verantwortlich sind.

Die Beispiele aus England zeigen, dass Ansätze, die mehrere Umweltaufgaben und eine Vielzahl von Akteuren integrieren, möglich sind, allerdings vor dem Hintergrund eines ganz anders strukturierten Planungssystems, in dem in der jüngeren Vergangenheit versucht wurde, der regionalen Ebene mehr Raum zu geben, und in dem die WR-RL hier den Anlass schuf, auch in Flussgebietsabgrenzungen neue Organisationen zu schaffen

Ähnliche integrierende Konzepte und Organisationen wie die River Trusts bieten in Deutschland die Biospärenreservate. In ihnen sollen verschiedene Umweltbelange integriert werden, Ziele und Organisation sind der nachhaltigen Entwicklung verpflichtet.

Weitere Informationen unter:

<http://www.associationofrivertrusts.org.uk>

<http://www.edenrivertrust.org.uk>

www.alfa-project.eu

Die Umsetzung auf Gemeindeebene kann über die auf dieser wichtigen Umsetzungsebene tätigen Wasser- und Bodenverbände (Unterhaltungsverbände) erfolgen. Bisher tragen sie nur in geringem Maße zur Umsetzung der neuen Richtlinien bei, insbesondere weil im Widerstreit zwischen den als konfligierend gesehenen Aufgaben Gewässerunterhaltung und -renaturierung keine finanziellen Spielräume für integrierende Maßnahmen gesehen werden (Expertenworkshop 2008, siehe Kap. 3.1.4).

Für die Umsetzung der oben genannten Maßnahmen, die z. T. unerlässlich sind, um die Ziele der WRRL zu erreichen, stehen zudem nur beschränkt Finanzierungsquellen der Wasserwirtschaft zur Verfügung. Die Abwasserabgabe ist nur begrenzt nutzbar, und die Wasserverbände auf der lokalen Ebene wollen ohne weitere Finanzmittel keine neuen Aufgaben, z. B. im Bereich einer umweltorientierten Gewässerpflege oder bei der Renaturierung, übernehmen. Selbst der in einigen Bundesländern erhobene Wassercent reicht nicht für die Erledigung aller Aufgaben aus.

Die räumliche Gesamtplanung könnte am effektivsten eine Strategie für den Einsatz unterschiedlicher Finanzierungs- und Rechtsinstrumente entwickeln. Infrage kommen dabei z. B. eine Integration der Maßnahmen in die Bauleitplanung, in Schutzgebietspläne des Naturschutzes, in Flächen- oder Maßnahmenpools nach der Eingriffsregelung, die Einführung bzw. Ausweitung einer Umweltberatung von Landwirten in Gebieten mit besonderem Handlungsbedarf (über die derzeit implementierten Cross-Compliance-Beratungen hinaus) und die Abstimmung mit der Waldfunktionenkarte sowie den Betriebswerken der Forstwirtschaft auf der Umsetzungsebene.

Besonders bedeutsam für die Umsetzung von Maßnahmen auf der landwirtschaftlichen Fläche ist die Bereitstellung von ausreichenden Mitteln für die Agrarumweltprogramme. Im Rahmen der Fortentwicklung der Verordnung über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raumes (ELER VO) nach 2013 ergeben sich Möglichkeiten einer stärkeren Zielbindung der Mittel der zweiten Säule z. B. an Ziele des Schutzes von Wasser, Biodiversität und Klima sowie effizienzfördernde Modelle wie Ausschreibung und Ergebnisorientierung (v. Ruschkowski, v. Haaren 2008). Eine Abschätzung des Mittelbedarfs für die Umsetzung der Ziele der WRRL und ein Abgleich auf Zielüberschneidung mit Maßnahmen des Naturschutzes (insbesondere für das Netz Natura 2000) sind hierfür wichtige Voraussetzungen (siehe Kap 2.4.3). Aufgabe der Raumplanung in diesem Zusammenhang ist die Einbindung der Agrarumweltmaßnahmen in ein Konzept der ländlichen Entwicklung und die Koordination mit Maßnahmen für Lebensqualität und Diversifizierung (aus dem dritten Schwerpunkt der Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums nach der ELER VO).

3.1.4 Empfehlungen zu Institutionen, Prozessen und Instrumenten

(Christina von Haaren)

Bessere Voraussetzungen für die aktive Mitwirkung der Raumplanung als fachübergreifende Abwägungsinstanz in raumbezogenen Umsetzungsprozessen der Wasserwirtschaft können nur begrenzt kapazitätsneutral geschaffen werden. Die Raumplanung kann zwar der Wasserwirtschaft anbieten, sie – auch unabhängig von der Aufstellung von Raumordnungsplänen – mit ihren Moderationskompetenzen zu unterstützen, die sie in der Bewältigung vielfältiger Nutzungskonflikte erworben hat. Dies hätte Vorteile für die

Beteiligung der Öffentlichkeit und von Interessengruppen im Rahmen der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme, da die Raumplanung als unparteilich anerkannt ist und den Beteiligten von Anfang an die Beteiligungsspielräume auch unter Beachtung anderer räumlicher Belange aufzeigen kann. Gleiches gilt für die Erstellung von regional abgestimmten Wassernutzungskonzepten. Es ist jedoch zu befürchten, dass in personell knapp ausgestatteten Planungsstäben der Raumplanung nicht genügend Personal für diese zusätzlichen Aufgaben bereitsteht. Auch müsste das dort vielfach auf die klassischen Kernaufgaben konzentrierte Aufgabenverständnis erweitert werden.

Praxisbeispiel 3.1.4-1: Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag von Emschergenossenschaft und Lippeverband zum Regionalen Flächennutzungsplan (RFNP) der Planungsgemeinschaft Städteregion Ruhr (Rudolf Hurck)

Das Landesplanungsgesetzes (LPIG) NRW v. 3. Mai 2005 (GV. NRW. 2005 S. 430) schreibt in § 13 Abs. 3 die Berücksichtigung von Fachbeiträgen u. a. des Gewässerschutzes vor. Die Erstellung eines wasserwirtschaftlichen Fachbeitrags ist freiwillig, inhaltliche oder formale Vorgaben gibt es nicht. Als die Planungsgemeinschaft Städteregion Ruhr (Bochum, Essen, Gelsenkirchen, Herne, Mülheim an der Ruhr und Oberhausen) 2006 die gemeinsame Aufstellung eines regionalen Flächennutzungsplans (RFNP) gem. § 25 LPIG NRW beschlossen hatte, vereinbarten die Emschergenossenschaft und der Lippeverband die Erarbeitung eines wasserwirtschaftlichen Fachbeitrags.

Der RFNP ist als integraler Bestandteil des Regionalplans aufzustellen; er baut auf dessen Grundkonzeption und Leitidee auf und übernimmt die Funktion eines Regionalplans und eines gemeinsamen Flächennutzungsplans nach § 204 Baugesetzbuch. Durch die Aufstellung des RFNP sollen zwischen den Städten der Planungsgemeinschaft gemeinsam Entwicklungsziele und Perspektiven für die zentralen Themen der räumlichen Entwicklung, wie Wohnen, Arbeiten/Wirtschaft, Freiraum, Freizeit, Infrastruktur etc., erarbeitet und abgestimmt werden.

Ziel des wasserwirtschaftlichen Fachbeitrags ist es, die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse und die daraus resultierenden Anforderungen an den RFNP zu beschreiben und damit eine bessere Grundlage für sachgerechte Berücksichtigung dieser Belange bei der Erarbeitung des RFNP zu sein. Das betrifft z. B. eine möglichst weitgehende Freihaltung der die Gewässer begleitenden Flächen von neuer Bebauung, die Rückgewinnung von Siedlungsflächen für die Gewässerentwicklung und den Hochwasserrückhalt und die Reduzierung der Niederschlagswasserableitungen durch Maßnahmen der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung.

Es zeigte sich, dass der wasserwirtschaftliche Fachbeitrag bei der Formulierung der Ziele und Grundsätze im RFNP-Entwurf sehr weitgehend berücksichtigt werden konnte. Die konkreten räumlichen Darstellungen konnten wegen des Planmaßstabs von 1: 50.000 nur bei den großen Gewässern berücksichtigt werden. Gleichwohl hat sich aus Sicht der Beteiligten der wasserwirtschaftliche Fachbeitrag bewährt.

Um die systematische Koordinierung sowohl in der Planung als auch der Umsetzung im Sinne einer effizienten Steuerung weiter zu fördern, könnten zunächst gemeinsame Arbeitsgruppen von Raumplanungs- sowie Wasser- und Naturschutzbehörden auf Landesebene initiiert werden. Ein Vorteil dabei ist, dass die Landesverwaltungen in einem identischen territorialen Raum agieren. In diesen Arbeitsgruppen können Spielräume

für die Kooperation ausgelotet werden; insbesondere sollten die Struktur- und ELER-Fördermaßnahmen gemeinsam dimensioniert auf Gebietskulissen bezogen und für den multifunktionalen Einsatz ausgestaltet werden. Ein höheres Interesse an gemeinsamen räumlichen Strategien ist aber auf den unteren Ebenen (Regionen und Gemeinden) zu erwarten, die mit den praktischen Problemen der Umsetzung direkt konfrontiert werden.

Die räumliche Gesamtplanung sollte für die Verbesserung der Umsetzungsmöglichkeiten für wasserrelevante Belange überdies mehr Gebrauch von Fortschreibungen sowie räumlichen und sachlichen Teilplänen machen. Damit kann sie schneller und flexibler auf neue Fachkonzepte und -planungen reagieren sowie in Teilplänen konkrete Maßnahmen darstellen, die räumlich auf gewässerrelevante Fragestellungen zugeschnitten werden können. In der Strategischen Umweltprüfung (SUP) zu Plänen der räumlichen Gesamtplanung kann des Weiteren die Flächeninanspruchnahme nicht nur auf Räume bezogen werden, die für den Biotopverbund oder für Verbreitungsgebiete von Arten relevant sind, sondern auch auf Flusseinzugsgebiete (siehe Bsp. FNP Harburg, Koch und Partner). Damit kann die Veränderung des Oberflächenabflusses oder der Grundwasserneubildung bezogen auf ein Flussgebiet bilanziert und eine Reaktion durch Anpassung der Bauleitplanungen ermöglicht werden.

Da auf der kommunalen Ebene i. d. R. keine separierten Umweltfachverwaltungen, sondern ein Umweltamt existiert, sind die Bedingungen für integrierte Vorgehensweisen hier besser als im Bereich der „versäulten“ staatlichen Verwaltung. Allerdings haben viele Kommunen ihre Zuständigkeiten für die Gewässerunterhaltung an Wasser- und Bodenverbände abgegeben (siehe unten), was eine integrierte Betrachtung und Umsetzung wiederum erschweren kann.

Die Unterhaltung eines Gewässers umfasst seine Pflege und Entwicklung, sie muss sich an den Bewirtschaftungszielen ausrichten und darf deren Erreichung nicht gefährden oder den Anforderungen der Maßnahmenprogramme nach § 82 WHG widersprechen (§ 39 WHG). Die Unterhaltungspflicht obliegt entweder dem Staat oder den Gemeinden, die sie z. B. auf Wasser- und Bodenverbände übertragen können. Die Möglichkeiten der Finanzierung von Gewässerentwicklungsmaßnahmen sind allerdings sehr eingeschränkt. Das Landeswassergesetz von Nordrhein-Westfalen begrenzt die Umlage des Unterhaltungsaufwandes auf Maßnahmen zur Erhaltung und Erreichung eines ordnungsgemäßen Abflusses und ist dabei auf Erschwerer oder Begünstigte beschränkt (§ 92 LWG NRW). Auch das Wasserverbandsgesetz bestimmt, dass sich der Beitrag der Mitglieder und Nutznießer nach dem Vorteil bemisst, den sie durch die Aufgabenerledigung des Verbandes haben (§ 30 Wasserverbandsgesetz). Da in aller Regel eine Gewässerentwicklung nicht mit Vorteilen für die Anlieger verbunden ist, können solche Maßnahmen derzeit nicht über Anliegerbeiträge finanziert werden. Im Übrigen sind die Aufgaben von Wasser- und Bodenverbänden häufig auf die Vorfluterhaltung beschränkt und umfassen keine Gewässerentwicklung durch eine ökologisch ausgerichtete Unterhaltung oder Gewässerrenaturierung (Ausbau). Insofern müssen die rechtlichen Möglichkeiten der Kostenumlage und in vielen Fällen auch die Satzungen der Wasser- und Bodenverbände angepasst werden. Das Potenzial der Wasser- und Bodenverbände sollte nicht zuletzt wegen ihrer Nähe zur praktischen Umsetzung stärker genutzt werden. Sie können als operative Schaltstelle zwi-

schen Gewässerschutz, Landwirtschaft und Kommune fungieren. Dies erfordert aber ein erweitertes Aufgabenverständnis der Wasser- und Bodenverbände bzw. eine erweiterte Aufgabenzuweisung in den Satzungen (siehe oben, Bsp.: Schleswig-Holstein) und eine gesicherte Finanzierung der erforderlichen Maßnahmen.

3.2 Hochwasserrisikomanagement nach Hochwasserrichtlinie (HWRL) (Jochen Schanze)

Die Mehrzahl der Empfehlungen zum gemeinsamen Handlungsbereich des Flussgebietsmanagements gelten – wenngleich mit einer abweichenden inhaltlichen Aufgabenstellung – auch für das Hochwasserrisikomanagement. Die Analogien betreffen insbesondere den Harmonisierungsbedarf bei den Daten, die Koordination von Gesamtplanung und Fachplanung, die Potenziale für eine gemeinsame Umsetzung der Maßnahmen und Instrumente sowie die Kooperationsmöglichkeiten zwischen den raumplanerischen und wasserwirtschaftlichen Institutionen. Durch die Unterschiede der inhaltlichen Aufgaben des Flussgebietsmanagements und des Hochwasserrisikomanagements ergeben sich dennoch auch spezifische Erfordernisse für das Hochwasserrisikomanagement, die im Weiteren dargestellt werden.

3.2.1 Analyse, Darstellung und Monitoring der Hochwasserrisiken

Die Datenschnittstelle zwischen Wasserwirtschaft und Raumplanung ist bei der Analyse, der kartographischen Aufbereitung sowie dem künftig anzustrebenden Monitoring der Hochwasserrisiken sehr viel breiter als beim Flussgebietsmanagement. Der Grund hierfür liegt insbesondere in der großen Bedeutung raumkonkreter Informationen vor allem zu Siedlungen und Infrastruktur zur Ermittlung der Schadensanfälligkeit (Vulnerabilität). So spielt für das Hochwasserrisiko die genaue Lage von Bauflächen bzw. einzelner Gebäude oder kritischer Infrastruktur sowie die spezifische Vulnerabilität jedes Objekts und der dort lebenden Bevölkerung eine zentrale Rolle (vgl. DWA 2008). Demgegenüber beziehen sich die Siedlungseinflüsse beim Flussgebietsmanagement in erster Linie auf die Einwohnerwerte je punktuelltem Einleiter bzw. die Kläranlagenabläufe sowie die versiegelte Fläche für die diffusen urbanen Einträge.

Die bisherige Praxis zeigt allerdings, dass die Voraussetzungen für eine Einheitlichkeit und gemeinsame Nutzbarkeit von Daten über die Hochwasserrisiken erst ansatzweise existieren. So werden die Grenzen der Überschwemmungsgebiete gemäß § 76 WHG von der Wasserwirtschaft häufig schon digital an die Regional- und Bauleitplanung für deren Ausweisungen, Darstellungen bzw. Festsetzungen übergeben. Sie fließen teilweise in die Regionalpläne ein (z. B. Nobis, Schanze 2006), wohingegen für die Bauleitpläne keine systematischen Untersuchungen bekannt sind.

Die Angaben zu den potenziellen Hochwasserschäden und Hochwasserrisiken sind hingegen sehr heterogen. Zum einen reicht das Spektrum der Erfassungsmethoden und der kartographischen Aufbereitung der Schadensanfälligkeit von einer einfachen Kategorisierung der Siedlungsfläche im Übersichtsmaßstab 1:100.000 (z. B. Rheinatl 2001; Elbeatlas 2006) bis zu einer hoch auflösenden Modellierung der Schadensersar-

tungswerte für einzelne Gebäude im Maßstab 1:5.000 (Neubert, Naumann 2010). Zum anderen werden die zumeist von der Wasserwirtschaft erhobenen Daten bisher von der Raumplanung kaum genutzt.

Nachdem Siedlungen und Infrastruktur traditionell in besonderer Weise Gegenstand der räumlichen Gesamtplanung sind, ist dieser Sachverhalt zunächst kaum zu verstehen. Es könnte gerade umgekehrt davon ausgegangen werden, dass die entsprechenden Angaben von der Raumplanung erhoben und fortgeschrieben und der Wasserwirtschaft bereitgestellt werden. Hierfür fehlen der Raumplanung bisher allerdings die finanziellen und personellen Ressourcen. In Anbetracht der Zuständigkeit der Wasserwirtschaft für den Hochwasserschutz und zukünftig für das Hochwasserrisikomanagement sind die Untersuchungen bislang dort finanziert und durchgeführt worden.

Perspektivisch erscheint diese Aufgabenteilung kaum sinnfällig. Einerseits besteht ein Bedarf, die Angaben zur Flächennutzung entsprechend der realen Dynamik (z. B. EEA 2006) ständig zu aktualisieren und auch Szenarien über die zukünftige Flächennutzung zu erstellen (vgl. z. B. EEA 2007; Evans et al. 2004; Luther, Schanze 2008). Dies kann fachlich zweifellos nicht von der Wasserwirtschaft geleistet werden. Andererseits wird bei der Auseinandersetzung mit anderen Naturgefahren und den zunehmend bedeutender werdenden Folgen des Klimawandels deutlich, dass sich der Bedarf nach Informationen zur Vulnerabilität nicht auf die Hochwasserrisiken beschränkt. Vielmehr besteht eine spezifische Vulnerabilität gegenüber den unterschiedlichsten Formen von Umwelteinwirkungen.

Insofern ist eine erhebliche Effektivitäts- und Effizienzsteigerung zu erwarten, wenn die Daten zur Flächennutzung einschließlich deren Prognose und Projektion einheitlich und für alle Zwecke und Fachplanungen nutzbar durch die Raumplanung in Zusammenarbeit mit den Vermessungs- und Statistikämtern bereitgestellt werden. Je nach der Fragestellung kann danach die spezifische Empfindlichkeit gegenüber Hochwasser, anderen Naturgefahren oder Klimafolgen ermittelt werden. Beispielsweise sollte die Analyse der Vulnerabilität von Flächennutzungen gegenüber Hochwasserereignissen durch die Wasserwirtschaft erfolgen, die Bestimmung der Vulnerabilität gegenüber Hitzeperioden durch die Stadt-, Grün- und Freiflächenplanung.

Die auf Raum und Zeit bezogene Einheitlichkeit der Angaben zur Flächennutzung sollte ausgehend von den Topologien zur Flächenbedeckung aus den amtlichen topographischen Informationssystemen ATKIS (vgl. z. B. Meinel et al. 2008) gewährleistet werden. Diese Angaben sollten außerdem kompatibel und komplementär zu den Daten einer integrierten Umweltplanung bzw. von Umweltinformationssystemen sein. Mit der Umsetzung der europäischen INSPIRE-Richtlinie im Gesetz über den Zugang zu digitalen Geodaten (Geodatenzugangsgesetz – GeoZG) vom 10.02.2009 sowie dem Umweltinformationsgesetz (UIG) vom 22.12.2004 existiert dahingehend für Deutschland bereits ein fachübergreifender rechtlicher Rahmen. Diesen gilt es mit hoher Priorität in der Praxis sowohl über die sektoralen Handlungsfelder als auch über die verschiedenen Planungsebenen hinweg detailliert umzusetzen.

Nach der Harmonisierung der Daten zwischen der Wasserwirtschaft und der Raumplanung kommt es auf deren parallele Erfassung und anschließende abgestimmte Darstellung

in den Karten und Plänen beider Handlungsfelder an. Von der Raumplanung sollten dazu zeitbezogene Angaben zur Flächennutzung an die Wasserwirtschaft übergeben werden. Der Wasserwirtschaft sollte demgegenüber die Bereitstellung der Hochwassergefahrenkarten und -risikokarten obliegen, welche von der Raumplanung in den Regional- und Bauleitplänen nachrichtlich übernommen werden. Die bisher vorherrschende Beschränkung auf die Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG mit einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit eines HQ (100) ist für eine vorsorgeorientierte Raumentwicklung unzureichend. Dadurch können weder die Flächen mit einer häufigeren Überflutungswahrscheinlichkeit noch mit einer Exposition gegenüber Extremereignissen deutlich gemacht werden (vgl. § 74 WHG).

Die skizzierte Aufgabenteilung zwischen Wasserwirtschaft und Raumplanung sollte auch ein kontinuierliches Monitoring der Siedlungsflächenentwicklung sowie der Hochwassergefahren und -risiken umfassen. Nur so lässt sich zum einen die reale Dynamik der Raumnutzungsveränderungen und der regionalen Klimaänderungen aufzeigen und zum anderen die Wirksamkeit der eingesetzten Maßnahmen und Instrumente überprüfen. Die gegenwärtig in der Raumplanung fehlende Erfolgskontrolle für ihre Steuerungsaktivitäten sowie die aufgrund der HWRL zu aktualisierenden Angaben zu den Hochwasserrisiken sind für einen rationalen und evidenzbasierten Umgang mit Hochwasserrisiken unerlässlich. Beide zeigen nicht nur die Veränderung der Risiken auf, sondern schaffen die Basis für die Konzeption und Bewertung von Vorsorgemaßnahmen einschließlich ihrer Erfolgskontrolle (vgl. Olfert, Schanze 2007).

Der anthropogene Klimawandel erfordert es, die zukünftigen Hochwassergefahren und -risiken, die sich (u. a.) als Folge des Klimawandels einstellen, zu berücksichtigen. Die rechtlichen Vorgaben dafür enthält Art. 4 Abs. 2 HWRL. Die Frist für deren Erfüllung bis 2024 (vorläufige Bewertung) bzw. 2027 (Hochwassergefahren- und -risikokarten) gemäß Art. 14 Abs. 4 HWRL führt allerdings zu einer langen Phase zusätzlicher Unsicherheit (siehe Kap. 1.1.2). Denn der Kenntnisstand in Deutschland schreitet rasch voran, weshalb in den für Deutschland relevanten Flussgebieten – nach Abstimmung mit den Anrainerstaaten – eine Abschätzung und Einbeziehung von möglichen Klimafolgen so früh wie möglich erfolgen sollte.

Die Ergebnisse der bisher durchgeführten Untersuchungen (z. B. KLIWA, VERIS-Elbe) zeigen eine deutliche Abhängigkeit des projizierten Hochwasserabflusses von den verwendeten Emissionsszenarien, den globalen und regionalen Klimamodellen, den hydrologischen und hydrodynamischen Modellen sowie den statistischen Verfahren zur Bestimmung der Wiederkehrwahrscheinlichkeit. Insofern sollten gegenwärtig sämtliche Untersuchungen unter Verwendung der wichtigsten IPCC-Szenarien, möglichst alternativer Globaler Zirkulationsmodelle sowie insbesondere mehrerer Regionalisierungsansätze durchgeführt werden (vgl. Walkenhorst, Stock 2009). Um dennoch eine gesellschaftlich anzustrebende Einheitlichkeit zu erreichen, sollten die verwendeten Projektionen bzw. zugrunde liegenden Regionalmodelle für Deutschland weitestgehend harmonisiert werden. Hierbei könnte das Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) beim Umweltbundesamt eine koordinierende Rolle übernehmen. Umweltbundesamt eine koordinierende Rolle übernehmen.

Im Hinblick auf die Veränderung der Hochwasserrisiken weisen nationale wie internationale Studien darauf hin, dass der Klimawandel keinesfalls die maßgebliche Einflussgröße bei deren verbreiteter Zunahme darstellt. Viel bedeutender ist in der Regel der Einfluss der Landnutzung (vgl. Evans et al. 2004; Klijn et al. 2008). Wachsende Siedlungsflächen wirken sich einerseits auf den Oberflächenabfluss in Hochwasserentstehungsgebieten und die Funktionsfähigkeit von Flussauen als Abflussbahnen und Retentionsraum aus. Für die Zunahme der Hochwasserrisiken besonders ausschlaggebend ist andererseits die Ausdehnung von Siedlungen in überschwemmungsgefährdete Flächen bzw. die Erhöhung der Vermögenswerte vorhandener Siedlungen. Vor diesem Hintergrund sollten für die Abschätzung der zukünftigen Hochwasserrisiken auch Projektionen der Veränderung der Landnutzung einbezogen werden.

Die HWRL geht auf diese Triebkraft der Hochwasserrisiken lediglich in Ziff. 2 der Präambel ein. Eine fehlende Konkretisierung in den nachfolgenden Regelungen dürfte darauf zurückzuführen sein, dass zum einen der Belang der Siedlungen außerhalb des Ressorts der Wasserpolitik liegt und zum anderen die Raumordnung Aufgabe der Mitgliedsstaaten ist. Für konkrete Flussgebiete ist es ungeachtet dessen unabdingbar, alle Aspekte des naturräumlichen und gesellschaftlichen Wandels bei der Erarbeitung der zukünftigen Randbedingungen von Hochwasserrisiken zu berücksichtigen.

Für die Formulierung entsprechender Szenarien ist eine enge Zusammenarbeit der berührten Planungsträger erforderlich. Dabei liegt die Auswahl und Auswertung von Regionalisierungen globaler Projektionen des Klimawandels im Kompetenz- und Zuständigkeitsbereich der Wasserwirtschaft. Mit dem gesellschaftlichen Wandel (u. a. demographischer Wandel, wirtschaftliche Entwicklung, Landnutzungswandel) sollten sich vor allem die Raumplanung sowie die Land- und Forstwirtschaft befassen. Integrierte Szenarien, die sämtliche Triebkräfte bei der Veränderung von Hochwasserrisikosystemen¹⁹ berücksichtigen, sind zum Beispiel von Evans et al. (2004) sowie von Luther und Schanze (2008) konzipiert worden. Diese Szenarien können anschließend mithilfe der Methoden für die vorläufige Bewertung und die Erstellung der Hochwassergefahren- und -risikokarten im Hinblick auf die zukünftigen Hochwasserrisiken von der Wasserwirtschaft ex ante analysiert werden. Dabei kommt es darauf an, sowohl die Unsicherheit durch die Szenarien als auch durch die (redundant) eingesetzten Methoden zu bestimmen.

3.2.2 Hochwasserrisikomanagementplanung

Die Entstehung von Hochwasserrisiken aus dem Zusammenwirken von wasserhaushaltlichen Prozessen einerseits und der Vulnerabilität von Raumnutzungen andererseits erfordert auch bei der Erstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne eine intensive Kooperation zwischen der Wasserwirtschaft, der Raumplanung und weiteren Fachplanungen. Dies betrifft die Festlegung der angemessenen Ziele, die Konzeption und Bewertung der Maßnahmen zur Risikoreduktion sowie die anschließende Aufstellung und Umsetzung der Pläne.

¹⁹ Unter „Hochwasserrisikosystem“ wird eine systemare Betrachtung aller Elemente und Prozesse verstanden, die zur Generierung von Hochwasserrisiken als „Wahrscheinlichkeit negativer Konsequenzen“ beitragen (Schanze & Luther 2010).

Festlegung der angemessenen Ziele

Der Festlegung der Ziele des Hochwasserrisikomanagements kommt eine besondere Rolle zu, da im Gegensatz zu den materiellen Vorgaben aus Art. 4 WRRL in Verbindung mit Anhang V WRRL die Ziele bezüglich des Hochwasserrisikos in der HWRL nicht konkretisiert sind. Sie müssen lediglich „angemessen“ sein. Das heißt, es ist im Einzelfall abzuwägen, in welchem Maß die Hochwasserrisiken als nicht tolerierbar bewertet werden und deshalb Maßnahmen ergriffen werden sollen. Nachdem die Zielbestimmung für die Raumnutzungen, die Hochwasserrisiken ausgesetzt sind, durch die Raumplanung erfolgt, ergibt sich für die Abwägung eine wechselseitige Beziehung zwischen wasserwirtschaftlicher Fachplanung und fachübergreifender Gesamtplanung.

Darüber hinaus werden in den Raumplänen die Ziele für die gesamträumliche Entwicklung formuliert, die bei der Festlegung der angemessenen Ziele des Hochwasserrisikomanagements zu beachten sind. Dies betrifft u. a. die Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege, die im Spannungsfeld zwischen hochwertigen gewässernahen Raumnutzungen und Hochwasserschutz häufig erheblich nachteilig berührt werden. Hochwasserrisikomanagement sollte folglich nicht losgelöst von den Aufgaben zur Erhaltung naturbetonter Gewässer mit ihren Auen gesehen werden, wie dies insbesondere im Rahmen des Flussgebietsmanagements nach WRRL vorgesehen ist (siehe Kap. 3.1).

Hinzu kommt der Abstimmungsbedarf mit der Land- und Forstwirtschaft. Für sie können auf der einen Seite durch Überschwemmungen Schäden an Gebäuden und Erträgen auftreten. Auf der anderen Seite besteht zumeist ein besonderes Interesse an einer intensiven Nutzung der fruchtbaren flusssnahen Auenstandorte.

Und nicht zuletzt sollten auch Zielkonflikte innerhalb der wasserwirtschaftlichen Aufgaben, wie z. B. zwischen Ober- und Unterliegern oder zwischen Flussgebiets- und Hochwasserrisikomanagement, der raumplanerischen Abwägung überantwortet werden, sofern diese insgesamt für die Raumentwicklung relevant sind.

Vor dem Hintergrund des überfachlichen Ansatzes und der Erfahrung mit der Abwägung kann und sollte die Raumplanung bei der Abstimmung fachübergreifender Zielsysteme eine aktiv bündelnde und koordinierende Rolle übernehmen. Dadurch wird die Festlegung der angemessenen Ziele des Hochwasserrisikomanagements in den umfassenden Kontext einer nachhaltigen Raumentwicklung gestellt (siehe auch Kap. 2.2.3). Als verfahrensmäßiger Rahmen sollte hierfür die Aufstellung der „Risikomanagementpläne“ und der Raumpläne dienen (siehe unten).

Nach der vorbereitenden, überfachlichen Abwägung sollten die angemessenen Ziele des Hochwasserrisikomanagements wasserfachlich auf überprüfbare Kenngrößen konkretisiert werden (siehe Kap. 1.1.2). Diesbezüglich hat die Praxis gezeigt, dass eine ausschließliche Orientierung der Bemessungsereignisse an der Wiederkehrwahrscheinlichkeit im Falle einer Fortschreibung der Statistiken häufige Anpassungen erfordert. Die Bezugnahme auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Hochwasserereignisses ist zweifellos sinnfällig und auch in der Gesellschaft weitgehend bekannt. Sie ist zudem durch die „Szenarien“ gemäß Art. 6 Abs. 3 HWRL naheliegend. Dennoch erscheint es ausreichend, Bemessungsgrößen statistisch abzuleiten und anschließend auf konkrete Abflüsse bzw. Wasserstände zu beziehen. Damit ließen sich Aktualisierungen der Bemessungsgrö-

ßen mit jeder statistischen Neuberechnung vermeiden. Wenngleich mit der bisherigen ausschließlichen Bezugnahme auf die statistischen Größen hinreichende Rechtssicherheit besteht, könnte eine Verwendung von physikalischen Größen die Verständlichkeit sowohl in den „Risikomanagementplänen“ als auch den Raumplänen erleichtern.

Die materiell-inhaltliche Ausgestaltung der Ziele wird sich in der Regel nach der Vulnerabilität und gegebenenfalls nach der langfristigen Schutzwürdigkeit und Verlagerbarkeit von Nutzungen richten. Teilweise unterschätzt wird die normative Wirkung der technischen Regelung einer „Hochwasserneutralität“ von baulichen Vorhaben (z. B. Brücken, Stauhaltungen, Gewässer Ausbau). Hiermit wird nichts anderes ausgedrückt als die Maßgabe, dass die hochwasserrelevanten Verhältnisse eines Gewässerabschnitts nach der Realisierung eines Vorhabens nicht schlechter als die Verhältnisse vor dessen Realisierung sein dürfen. Nachdem die Vorhaben in der Regel einem anderen Zweck als der Reduktion der Hochwasserrisiken dienen, kann daraus eine Manifestierung des Status quo der Hochwasserrisiken folgen, selbst wenn dieser unter dem Gesichtspunkt der (zukünftigen) Risikoreduktion als unzureichend eingestuft werden würde.

Die Einbeziehung von Extremereignissen bei der Festlegung der angemessenen Ziele wurde bisher innerhalb der Wasserwirtschaft kontrovers diskutiert. Dabei wurde auf die Seltenheit von Extremereignissen und der deshalb verbreiteten gesellschaftlichen Akzeptanz entsprechender Risiken verwiesen. Zudem stünden keine geeigneten, d. h. vor allem finanzierbaren wasserwirtschaftlichen Maßnahmen und Instrumente zum Umgang mit diesen Ereignissen zur Verfügung. Außerdem unterscheiden sich die rechtlichen Handlungsmöglichkeiten für Hochwasserereignisse bis zu einem HQ(100) und Extremereignisse (Janssen, Greiving 2010).

Durch die in Art. 6 Abs. 3 HWRL bzw. § 74 Abs. 2 WHG explizit genannten Ereignisse mit niedriger Wiederkehrwahrscheinlichkeit ist nicht nur eine Darstellung von Extremen, sondern auch eine entsprechende Zielfestlegung notwendig. § 75 Abs. 2 WHG regelt diesbezüglich zumindest für die Küstengebiete eine verpflichtende Betrachtung von Extremereignissen, „soweit möglich und angemessen“ (siehe Kap. 1.1.2).

Da die Raumplanung über das wasserrechtliche Instrumentarium hinaus Ausweisungen (Regionalplanung) und Darstellungen (vorbereitende Bauleitplanung) vornehmen kann, lassen sich die angemessenen Ziele des Hochwasserrisikomanagements weiter fassen, als dies alleine durch die Wasserwirtschaft möglich ist. Beispielsweise kann in den von Extremereignissen potenziell betroffenen Flächen u. a. die Entwicklung von Siedlungen und kritischer Infrastruktur raumplanerisch eingeschränkt werden.

Im Hinblick auf die Folgen des Klimawandels ist bei der Festlegung der Ziele des Hochwasserrisikomanagements ein überwiegend proaktiver Umgang der Wasserwirtschaftsverwaltungen des Bundes und der Länder zu erkennen. Ein Beispiel dafür ist die Verwendung von „Zuschlägen“ bei der Bemessung von wasserwirtschaftlichen Bauwerken, sofern die modellbasierten Ex-ante-Analysen von Klimaprojektionen eine Verschärfung des Hochwasserabflusses erwarten lassen (siehe Kap. 1.3.1). Diese Zuschläge können bisher rechtlich nur auf den Bau und den Betrieb von Anlagen beschränkt werden. Für eine im Sinne des Risikokonzepts sinnfällige Erweiterung auf die Raumnutzungen fehlen der Wasserwirtschaft geeignete Instrumente. Über diese verfügt – ähnlich wie für die

Extremereignisse – die Raumplanung. Sie kann für Flächen mit einer *zukünftig* möglichen Hochwassergefahr oder Bereiche, für die aus der Untersuchung alternativer Szenarien und Modelle eine Unsicherheit bestimmt wurde, vorsorgeorientierte Ziele ausweisen.

Maßnahmen und Instrumente zur Reduktion der Hochwasserrisiken

Durch das Konzept des Hochwasserrisikomanagements hat sich das Spektrum der Handlungsmöglichkeiten gegenüber dem bisherigen Ansatz des Hochwasserschutzes wesentlich erweitert (siehe Kap. 2.3.3). Die Maßnahmen und Instrumente beschränken sich nicht mehr nur auf den Schutz gegen Hochwasser, sondern schließen auch die Verringerung der soziokulturellen, ökonomischen und ökologischen Vulnerabilität mit ein (Schanze 2006). Insofern sollte sowohl von der Wasserwirtschaft als auch von der Raumplanung der Begriff Hochwasserschutz nur noch dann verwendet werden, wenn es alleine um den hydrologisch-hydraulischen Teil des Problems geht. In der Information einer breiten Öffentlichkeit suggeriert er eine Einflussnahmemöglichkeit und Verlässlichkeit des Schutzes, die weder die Variabilität der Wirkungszusammenhänge noch die Unsicherheiten adäquat widerspiegelt.

Die von der LAWA (1995) in der „Leitlinie für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz“ vorgenommene Unterscheidung von Hochwasserflächenmanagement, technischem Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge kann in diesem Sinne auch zukünftig sinnfällig sein. Allerdings sollte dabei deutlich werden, dass es sich bei der Hochwasservorsorge nicht in erster Linie um Eigenvorsorge mittels Versicherungsschutz handelt, sondern dass hierzu die gesamte Bau- und Verhaltensvorsorge – auch gegenüber den sogenannten „Restrisiken“²⁰ – gehören. Hierfür brauchen die Betroffenen aus den wasserwirtschaftlichen *und* raumplanerischen Karten und Plänen umfassende Informationen (einschließlich Extremereignissen, Klimafolgen sowie Unsicherheiten von Projektionen und Modellsimulationen).

Die „Risikomanagementpläne“ sollten deshalb alle Aspekte des Hochwasserrisikomanagements umfassen, die sich aus den berührten Fachplanungen und der räumlichen Gesamtplanung ergeben. Das heißt, es geht nicht nur um investive Maßnahmen, sondern auch um Informationen und Hinweise zur Eigenvorsorge für die Betroffenen. Außerdem sollten die Pläne als Grundlage für die Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung (SUP) die Angaben zur Abschätzung ihrer Umwelteinwirkungen enthalten.

Die Schwerpunkte der Maßnahmen und Instrumente des Hochwasserrisikomanagements liegen entsprechend der HWRL auf der Vermeidung, dem Schutz und der Vorsorge, einschließlich Hochwasservorhersagen und Frühwarnsystemen. Zusätzlich können Flächennutzungsmethoden, die Verbesserung des Wasserrückhalts und kontrollierte Überflutungen bestimmter Gebiete im Falle eines Hochwasserereignisses einbezogen werden (siehe Art. 7 Abs. 3 HWRL).

Neben raumrelevanten strukturellen Maßnahmen bedürfen raumrelevante nicht-strukturelle Maßnahmen und Instrumente einer gemeinsamen Betrachtung durch Was-

²⁰ Der in der Praxis häufig verwendete Begriff bezieht sich in der Regel sowohl auf die Risiken, die mit Ereignissen oberhalb eines Bemessungsereignisses verbunden sind, als auch auf diejenigen Risiken, die von der Versagensunsicherheit technischer Hochwasserschutzanlagen ausgehen.

serwirtschaft und Raumplanung. Zu den strukturellen Maßnahmen gehören in erster Linie wasserbauliche Anlagen zum Wasserrückhalt (z. B. Talsperren) und zum zentralen technischen Hochwasserschutz (z. B. Deiche). Diese sind in der Regel jedoch mit ganz erheblichen Auswirkungen auf die hydromorphologischen und biologischen Verhältnisse der Gewässer verbunden und stehen deshalb häufig im Widerspruch zu den Umweltzielen nach Art. 4 WRRL und den Zielen von Naturschutz und Landschaftspflege.

In den letzten Jahren sind in Europa vermehrt gesteuerte Flutpolder sowie Maßnahmen zur Erhöhung der Abflusskapazität zum Einsatz gekommen. Letztere umfassen die teilweise Zurückgewinnung der Flussauen, u. a. auch durch Deichrückverlegung (siehe Praxisbeispiel 3.2.2-1). Deren hydraulische Wirksamkeit ist im Einzelfall zu untersuchen. Vorteile einer Auenreaktivierung liegen in potenziellen Synergien mit Zielen des Naturschutzes.²¹ Insofern erfordern solche Maßnahmen nicht nur wegen ihrer räumlichen Dimensionen und Implikationen für die benachbarten Nutzungen, sondern auch wegen ihrer fachübergreifenden Bedeutung eine intensive gesamtplanerische Abstimmung.

Zu den nichtstrukturellen Maßnahmen gehören unter anderem die Freihaltung von Flächen gegenüber der Errichtung von Siedlungen und Infrastruktur, die Empfehlung oder Auflage von Maßnahmen der Bauvorsorge sowie die dauerhafte Bodenbedeckung in besonders abflusswirksamen (Hochwasserentstehungs-)Gebieten. Im Vergleich zu den strukturellen Maßnahmen zeichnen sich die nichtstrukturellen Maßnahmen und Instrumente zur Verringerung der Vulnerabilität durch geringe Einwirkungen auf den Wasser- und Naturhaushalt aus. Inwieweit solche Maßnahmen im Spannungsverhältnis von öffentlicher Daseinsvorsorge und Eigenvorsorge zukünftig mehr an Bedeutung gewinnen, wird zum einen an den technischen Möglichkeiten und zum anderen an den politischen Weichenstellungen liegen. In beiderlei Hinsicht besteht Forschungs- und gesellschaftlicher Diskussionsbedarf.

Gerade die nichtstrukturellen Maßnahmen sollten zukünftig stärker in die Auswahl der Maßnahmen und Instrumente einbezogen werden. Wie Untersuchungen in europäischen Fallstudien gezeigt haben, können Flächenausweisungen, Bauvorsorge und Frühwarnsysteme insgesamt eine hohe Effizienz erreichen und im Hinblick auf ihre Wirksamkeit – gerade auch gegenüber selteneren Ereignissen – komplementär zu zentralen wasserbaulichen Maßnahmen eingesetzt werden (Schanze et al. 2008; siehe unten). Vorschläge für solche Maßnahmen enthalten u. a. DKKV (2003) und Rijcken (2005); sie werden zurzeit beispielsweise im europäischen Forschungsvorhaben SMARTeST weiterentwickelt.

Die Anwendung dieser Maßnahmen und Instrumente zur Verringerung der Vulnerabilität liegt besonders im Feld der traditionell auf eine Steuerung der Siedlungsentwicklung ausgerichteten Raumplanung. Die Raumplanung verfügt hierfür über die rechtlichen und planerischen Instrumente, wie Vorranggebiete (Regionalplanung) sowie Darstellungen und Festsetzungen der Bauleitplanung. Sie kann komplementär zu den wasserrechtlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten die Flächeninanspruchnahme konkret einschränken. Im Einzelfall sollte in Bereichen mit einer mittleren oder hohen Überflutungswahrscheinlichkeit auch eine Nutzungsverlagerung (Absiedlung, Verlagerung von kritischer Infrastruktur) geprüft werden.

²¹ Für weitere Synergien vgl. auch Sieker et al. (2007).

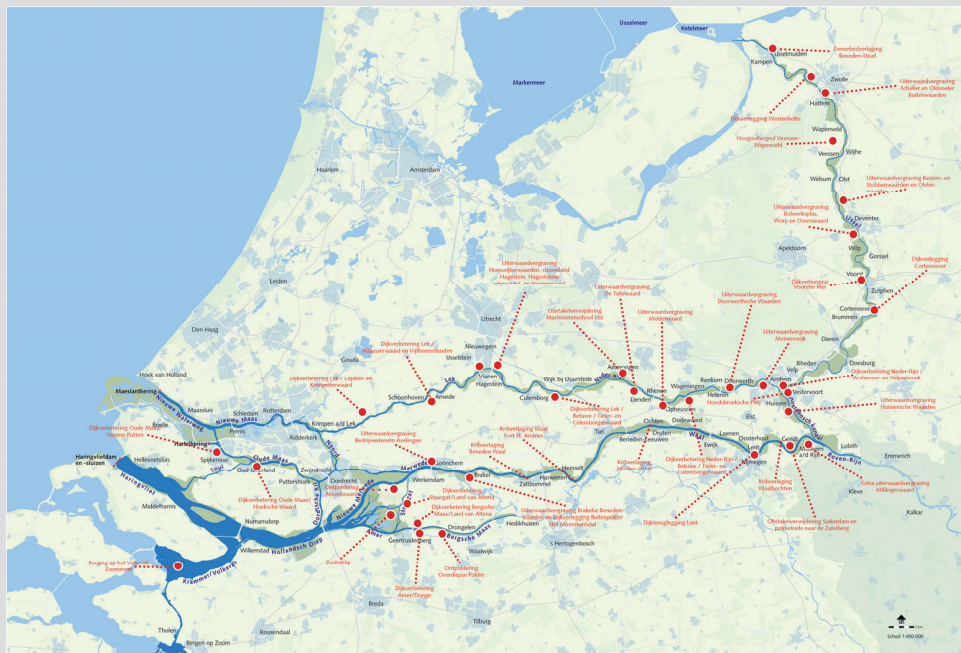
Praxisbeispiel 3.2.2-1: „Ruimte voor de Rivier“ in den Niederlanden (Rudolf Hurck, Kirsten Adamczak)

Die Niederländer leben mit dem Wasser und haben immer eine landesweite Solidarität bewiesen, wenn es um eine strategische Neuausrichtung ging. 2006 hat das niederländische Kabinett ein Maßnahmenpaket beschlossen, das den „großen Flüssen“ mehr Raum verschaffen soll. Dem Programm wurde anschließend vom niederländischen Parlament zugestimmt. Dieses Programm „Raum für den Fluss“ enthält rund 40 Projektstandorte, deren Umsetzung bis spätestens 2015 einen besseren Hochwasserschutz für Städte und Landschaft gewährleisten soll. Ziele dieser Maßnahmen sind:

- eine Abflussmenge von 16.000 m³/sec Wasser am Pegel Lobith sicher durch die Rheinarms fließen zu lassen (der Wert orientiert sich am Ziel des Hochwasseraktionsplanes für den Rhein, den Hochwasserstand bis 2020 um durchschnittlich 70 cm zu senken),
- mit begleitenden Maßnahmen die Qualität des Ufergebietes zu verbessern,
- zusätzlichen Raum, den der Fluss durch künftige Klimaänderungen evtl. benötigt, bereits zu reservieren.

In den Niederlanden gilt – im Gegensatz zum deutschen Rhein-Einzugsgebiet – nicht das Prinzip des Rückhalts oder der Verzögerung von Abflussspitzen an den „großen Flüssen“. Vielmehr müssen die großen Wassermengen von Maas und Rheinarms möglichst zügig, gleichmäßig und schadlos abgeführt werden. Daher beinhalten die meisten Projekte Maßnahmen wie die großflächige Vertiefung des flussbegleitenden Überschwemmungsraums, die Rückverlegung und „Staffelung“ von Sommer- und Winterdeichen, Bypässe, Bühnenabsenkungen und Sommerbettvertiefungen sowie die Beseitigung von Abflusshindernissen (wie alten Brückenwiderlagern etc.). Deichverstärkungen oder -aufhöhungen sind erst die letzten aller möglichen Schutzmaßnahmen, wenn es keine anderen Optionen gibt.

Karte: Lage der Standorte „Raum für den Fluss“



Quelle: www.ruimtevoorde rivier.nl

Die Umsetzung erfolgt im Wesentlichen durch vom Kabinett bereitgestellte 2,2 Mrd. € sowie EU-Fördermittel (z. B. INTERREG) auf Veranlassung von Rijkswaterstaat (das Ausführungsorgan des Ministerie van Verkeer en Waterstaat). Die Arbeiten werden auf viele Schultern verteilt, wobei insbesondere die niederländischen Waterschappen und Provinzen (vergleichbar den nordrhein-westfälischen sondergesetzlichen Wasserverbänden und den Bezirksregierungen) die praktische Umsetzung vor Ort leisten.

Kooperationen, z. B. bei Abgrabungen mit dem Naturschutz, der Sand-/Kies-/Tonindustrie und der Landwirtschaft, sind dabei ausdrücklich gewünscht: Es sollen in den neu geschaffenen Flussräumen keine „Taburäume“ entstehen, sondern „multifunktionale Nutzungen“ und unkonventionelle Lösungen werden angestrebt. Es gibt dabei auch durchaus Gebiete, die in der Vergangenheit für (land-)wirtschaftliche Nutzungen dem Wasser abgerungen wurden und nun sukzessive wieder der Natur und dem Wasser zurückgegeben werden.

Innerhalb des Kabinettsbeschlusses wurden zunächst nur die Standorte definiert, die im Rahmen des Programms entwickelt werden (weil sie wasserwirtschaftlich „neuralgische Punkte“ darstellen oder in der Nachbarschaft sensible Nutzungen aufweisen oder hier besondere Wirkungen erzielbar sind etc.). In Deutschland gibt es keinen vergleichbaren länderübergreifenden Raumordnungsplan zum Hochwasserschutz wie den niederländischen Plan „Ruimte voor de Rivier“. Nach der Beschlussfassung wird die anschließende Projektumsetzung durch die jeweiligen Träger vom niederländischen Ministerium für Verkehr und Wasserwesen mit einer eigenen Projektorganisation im Hinblick auf die Zielerreichung (Qualitäten, Kosten, Zeit) moderiert und überwacht.

Die konkrete Ausgestaltung der jeweiligen Projektstandorte wird dann im Planungsprozess mit Bürgern, Behörden und Interessensverbänden entwickelt, wozu „klassische“ Instrumente wie die UVP selbstverständlich auch gehören.

Spannend ist dabei häufig der Prozessverlauf, da über die eigentlichen Projektziele, die Bedürfnisse und Anforderungen der Anwohner/Nutzer und die genehmigungsrechtlich möglichen Schritte anfangs oft ergebnisoffen debattiert werden. Ohne das Ziel aus den Augen zu verlieren, wird dennoch versucht, sich über einen kommunikativen Prozess der Erarbeitung von Plänen zu nähern, die möglichst vielen Ansprüchen gerecht werden.

Dieses Vorgehen ermöglicht z. B. die sukzessive Umsetzung von „no regret“-Maßnahmen, die im Kleinen der Annäherung an das übergeordnete Projektziel dienen, ohne das „große Ganze“ in einem Rutsch durchsetzen zu müssen.

Damit unterscheiden sich die niederländischen Prozesse klar von den deutschen. Hier wird ein Planfeststellungsverfahren oft vom Vorhabenträger mit *einem* Entwurf und einem dem Projektziel untergeordneten Verfahren mit „Anregungen und Bedenken“ (gegenüber einer in den Niederlanden üblichen partizipativen Auseinandersetzung über das Vorhaben) durchgeführt. Vorab realisierte Bausteine sind eher die Ausnahme als die Regel; vielmehr wird nach verfahrensmäßig „sauberem“ Abschluss und Plangenehmigung die Gesamtmaßnahme umgesetzt.

Weitere Informationen unter:
www.ruimtevoorderivier.nl

Eine bisher erst ansatzweise genutzte Handlungsmöglichkeit bezieht sich auf baukonstruktive Vorgaben. Vorhandene Regelungen geben beispielsweise Mindesthöhen von Gebäuden vor, um im Hochwasserfall den Schutz der Bewohner in höheren Geschoßen zu gewährleisten. Derartige Maßgaben ließen sich im Sinne der Erhöhung der Resilienz erheblich ausweiten (siehe unten).

Praxisbeispiel 3.2.2-2: Hochwasservorsorge in der Regionalplanung (Gerhard Overbeck)

Beispiel Regierungsbezirk Köln – Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den vorsorgenden Hochwasserschutz (vgl. Abb.)

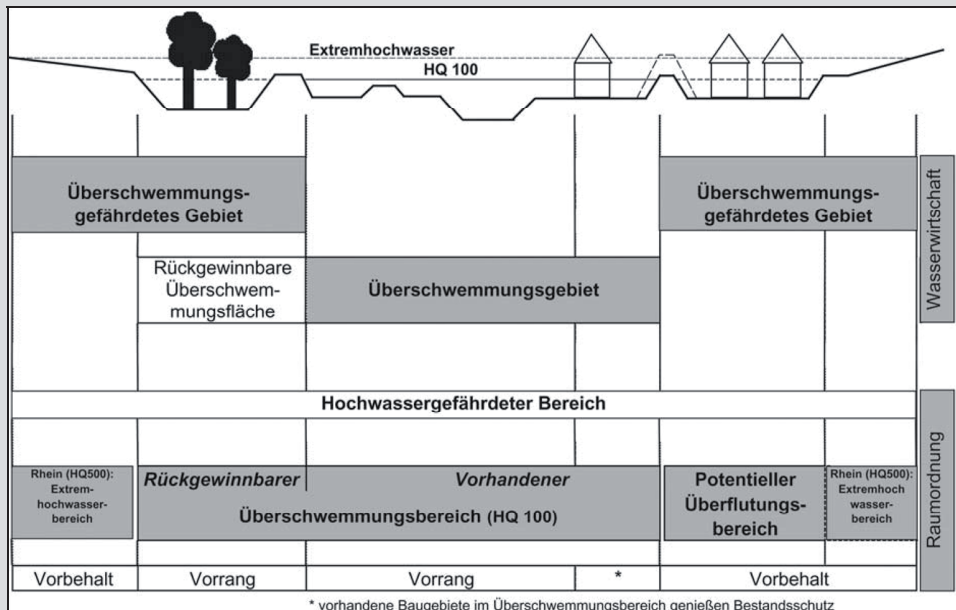
Vorranggebiete für den vorsorgenden Hochwasserschutz umfassen:

- vorhandene Überschwemmungsbereiche, also fachplanerisch festgesetzte oder dazu vorgesehene Überschwemmungsbereiche,
- rückgewinnbare Überschwemmungsbereiche, also Gebiete, die geeignet sind, wieder zum Überschwemmungsgebiet zu werden, z.B. durch Deichrückverlegung oder Einrichtung gesteuerter Rückhalteräume,
- sonstige Überschwemmungsbereiche, i. d. R. bebaute Flächen, die fachplanerisch nicht als Überschwemmungsgebiete gekennzeichnet werden. Durch den Einbezug in die dargestellten Überschwemmungsbereiche soll das Überschwemmungsrisiko im Bestand verdeutlicht werden und zu entsprechenden Schutzmaßnahmen anregen,
- zukünftige Überschwemmungsgebiete in Bereichen, in denen sich die Hochwassergefahr aufgrund zeitlich begrenzter Eingriffe des Menschen absehbar wieder verschärfen wird (z. B. wegen Bergbau).

Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz sind:

- potenzielle Überflutungsbereiche, d. h. deichgeschützte Bereiche, die bei einem Versagen von Hochwasserschutzanlagen überflutet würden (HQ₁₀₀),
- der Extremhochwasserbereich des Rheins, der im Falle eines HQ₅₀₀ mindestens 2 m unter Wasser liegt.

Schema: Darstellung der regionalplanerischen und fachplanerischen Aussagen zum Hochwasserschutz im Regierungsbezirk Köln



Quelle: Bezirksregierung Köln (2006): Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Sachlicher Teilabschnitt Vorbeugender Hochwasserschutz, Teil 1. Juni 2006. <http://www.bezreg-koeln.nrw.de>.

Beispiel Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge – Ausweisung potenzieller Hochwasserentstehungsgebiete

Gemäß Sächsischem LEP sind in den Regionalplänen in den potenziellen Hochwasserentstehungsgebieten „Bereiche der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderungen“ auszuweisen. Als Hochwasserentstehungsgebiete werden dabei Gebiete bezeichnet, „in denen bei Starkniederschlägen oder bei Schneeschmelze in kurzer Zeit starke oberirdische Abflüsse eintreten können, die zu einer Hochwassergefahr in den Fließgewässern und damit zu einer erheblichen Gefahr für die öffentliche Sicherheit und Ordnung führen können“ (§ 100b S. 1 SächsWG vom 18.10.2004).

Entsprechend sind im Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge – zusätzlich zu Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den Hochwasserschutz und Vorranggebieten Hochwasser-Rückhaltebecken – potenzielle Hochwasserentstehungsgebiete als „Gebiete zur Erhaltung und Verbesserung des Wasserrückhalts“ ausgewiesen und dienen als Gebietskulisse für regional bedeutsame Maßnahmen, die einen günstigen Einfluss auf das Wasserrückhaltevermögen haben. Fachliche Grundlagen sind eine Reihe von Gebiets- und Gewässerparameter, durch die Flächen gleicher Abflussbildung ermittelt werden können (siehe auch Praxisbeispiel 3.4.4-1).

Quelle:

Regionaler Planungsverband Oberes Elbtal/Osterzgebirge (2008): Gesamtfortschreibung Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge. Beschluss vom 12.02.2008.
<http://www.rpv-elbtalosterz.de>.

Viele der Maßnahmen und Instrumente des Hochwasserschutzes waren in Deutschland bisher auf Hochwasserereignisse mit einer häufigen und mittleren Wiederkehrwahrscheinlichkeit ausgerichtet. Extremereignisse, d. h. Hochwasser mit einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit $>HQ(100)$, wurden demgegenüber sowohl in der Wasserwirtschaft als auch in der Raumplanung nicht hinreichend betrachtet. Nicht alleine wegen der diesbezüglichen Maßgaben in Art. 6 HWRL, sondern auch nach einer Reihe von schadensintensiven Extremereignissen in den zurückliegenden Jahren ist deutlich geworden, dass solche Ereignisse einbezogen werden sollten. Wasserwirtschaft und Raumplanung können dazu komplementär beitragen, indem die Wasserwirtschaft die notwendigen Berechnungen und kartographischen Darstellungen bereitstellt und die Raumplanung die über die wasserrechtlichen Überschwemmungsgebiete hinausgehenden Ausweisungen, Darstellungen sowie Festsetzungen vornimmt.

Ein gutes Beispiel hierfür ist der Regionalplan des Planungsverbandes „Oberes Elbtal/Osterzgebirge“ (siehe Praxisbeispiel 3.2.2-2 und 3.4.1-1), in dem für die Ausuferungsbereiche eines seltenen Hochwasserereignisses ($HQ 200$) Vorbehaltsgebiete ausgewiesen wurden. Auf diese Weise kann bei der Siedlungsentwicklung die Schadensanfälligkeit gegenüber einem solchen Hochwasser berücksichtigt und zugleich potenzieller Retentionsraum freigehalten werden.²² Zwar wird die Sinnfälligkeit von Vorbehaltsgebieten vor dem Hintergrund ihrer geringen Rechtswirkung in der Praxis auch kritisch beurteilt. Durch die Ausweisung des Vorbehalts Hochwasserschutz können dennoch wichtige Hinweise für die nachfolgende Planungsebene gegeben werden. Den kommunalen Entscheidungsträgern

²² Birkmann (2008) nennt ein Beispiel, bei dem für die Sicherung von rückgewinnbaren Überschwemmungsbereichen als Vorbehaltsgebiet sogar ein 500-jährliches Hochwasserereignis zugrunde gelegt wurde.

wird dadurch in dem für sie insgesamt maßgeblichen Regionalplan eine Orientierungs- und Argumentationshilfe gegeben, die ansonsten nur in den separaten wasserfachlichen Hochwassergefahrenkarten enthalten wäre.

Besondere Aufmerksamkeit ist außerdem den Flächen hinter den Schutzanlagen zu widmen, die bei Extremereignissen ggf. überströmt werden können. Analog zu der vorsorgeorientierten wasserrechtlichen Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAwS), die in den geschützten Bereichen dieselben Vorkehrungen trifft als würde keinerlei Schutz bestehen, sollte durch Einsatz raumplanerischer Instrumente versucht werden, eine generelle Erhöhung der Schadenspotenziale hinter den Schutzanlagen zu vermeiden bzw. deren Reduzierung zu fördern.

Bewertung der Maßnahmen und Instrumente zur Reduktion von Hochwasserrisiken

Vor dem Hintergrund des genannten Spektrums an Maßnahmen und Instrumenten sowie der Unsicherheit ihrer Wirkung in einer sich durch den Klimawandel und den gesellschaftlichen Wandel verändernden Zukunft ergeben sich auch für die Bewertung von Maßnahmenkonzepten erweiterte Anforderungen. Zunächst ist es notwendig, aus der Vielzahl der fach- und gesamtplanerischen Maßnahmen und Instrumente die effektivsten zu bestimmen. Dazu sind Vorgehensweisen und Methoden nötig, die sowohl die strukturellen wasserbaulichen Maßnahmen als auch die nichtstrukturellen Maßnahmen und Instrumente einer vergleichenden Bewertung unterziehen. Hierzu wurden in Schanze et al. (2008) eine Systematik sowie ausgewählte Ansätze vorgeschlagen. Gleiches gilt für die Bestimmung der Nutzen-Kosten-Verhältnisse, wobei dabei die Bestimmung der Nutzen auf die Reduzierung der Hochwasserrisiken und nicht alleine auf die Minderung der Hochwassergefahren ausgerichtet sein sollte.²³

Effektivität und Kosteneffizienz spielen die maßgebliche Rolle für die Auswahl von Maßnahmen und Instrumenten, deren räumliche Allokation sowie deren Priorisierung im Sinne von Art. 7 Abs. 3 und Anhang Part A (4) HWRL. Unter Einbeziehung der Daten der Raumplanung und anderer Fachplanungen sollte die Wasserwirtschaft die Wirkungsanalysen, Nutzen-Kosten-Analysen und ggf. multikriterielle Analysen durchführen, da sie über die relevanten Methoden- und Detailkenntnis verfügt. Von mehreren Bundesländern werden dazu bereits Handlungsanleitungen für die behördliche Praxis erprobt (z. B. Bayern, Sachsen).

Eine Beschränkung der Bewertung auf die Effektivität und Effizienz in Bezug auf die Reduzierung von Schadenserwartungswerten bzw. ökonomischen Risiken sowie die Kosten für die Maßnahmen und Instrumente sollte jedoch vermieden werden. Stattdessen gilt es, soweit möglich alle drei Nachhaltigkeitsbereiche einzubeziehen, um auch soziokulturelle und ökologische Risiken und Nebeneffekte ausreichend gewichten zu können. Denn Hochwasserschutzanlagen können nicht nur das Wohnumfeld und das Landschaftsbild der Kulturlandschaft erheblich verändern, sondern auch die für Arten und Lebensgemeinschaft-

²³ Bezüglich Nutzen-Kosten-Analysen für die strukturellen Maßnahmen verfügt die Wasserwirtschaft über jahrzehntelange Erfahrungen (vgl. z.B. LAWA 1991).

ten in Flussauen charakteristische Überflutungsdynamik unterbinden. Hinsichtlich dieser Effekte und deren methodischer Handhabung besteht teilweise noch Forschungsbedarf. Die Raumplanung und andere Fachplanungen sollten der Wasserwirtschaft dafür geeignete Nachhaltigkeitsindikatoren bereitstellen (vgl. z. B. Vogel, Thinh 2008).

Über die genannten traditionellen Bewertungskriterien hinaus sollten in Anbetracht des globalen Wandels und der Unsicherheit seiner Projektionen zusätzliche Kriterien betrachtet werden. Dies sind insbesondere die Kriterien „Robustheit“, „Flexibilität“ und „Resilienz“ (vgl. Olfert, Schanze 2007; Schanze, Sauer 2010).

Bei dem Kriterium „Robustheit“ geht es um die Konstanz der Effektivität und Effizienz unter alternativen Entwicklungsbedingungen (Szenarien). Allgemein kann Robustheit als ein Maß für die Funktionsfähigkeit unter sehr unterschiedlichen (da unsicheren) zukünftigen Bedingungen verstanden werden. Eine robuste Maßnahme zeichnet sich beispielsweise dadurch aus, dass sie sowohl unter den SRES-Szenarien A1 als auch B2 (Nakicenovic et al. 2000) ihre Funktion gut erfüllt. Dies könnte z. B. eine Talsperre mit einer ausreichenden Speicherlamelle für den Hochwasserrückhalt bei verschiedenen hochwasserauslösenden Niederschlagsereignissen sein.

Die Bestimmung der Robustheit ist eine wesentliche Grundlage für „no regret“-Ansätze. Deren Ziel besteht darin, aus Gründen der Wirtschaftlichkeit – aber auch der Nachhaltigkeit – möglichst nur solche Maßnahmen und Instrumente zu wählen, bei denen unter anders verlaufenden Entwicklungen ein sinnvoller Ressourceneinsatz gegeben ist. Beispielsweise ließen sich durch gezielte Flächenhaushaltspolitik frühzeitig alternative Standorte bereitstellen, die außerhalb von zukünftig möglicherweise erweiterten Überschwemmungsbereichen liegen. Dadurch könnte mit geringen Opportunitätskosten in jedem Fall ein Anstieg der Hochwasserrisiken vermieden werden, unabhängig davon, ob es langfristig tatsächlich zu einer Ausweitung des Überflutungsbereichs kommt.

Im Gegensatz zur Robustheit bezieht sich das Kriterium „Flexibilität“ auf den Aufwand, der zu einer Anpassung²⁴ an veränderte Bedingungen notwendig ist. Das bedeutet, Maßnahmen und Instrumente werden daraufhin betrachtet, inwieweit sie zukünftig eine Anpassung an geänderte Bedingungen zulassen. Ein typisches Beispiel ist die Konstruktion von Hochwasserschutzlagen mit einer Option für eine eventuelle spätere Erhöhung.

Das Kriterium „Resilienz“ kennzeichnet sinngemäß ein generelles Vermögen von Systemen zur Regeneration nach einer Einwirkung (vgl. Holling 1973). Beispielsweise kann Resilienz durch eine Minderung der Empfindlichkeit (z. B. schadfreier Wassereintritt) gegenüber Hochwassereinwirkungen oder durch Erhöhung der Bewältigungskapazität (z. B. kostengünstiger Zugang zu Hochwasserschadensversicherungen) erreicht werden. Zwar steht das Kriterium nicht in unmittelbarem Zusammenhang zur Unsicherheit. Allerdings erscheint es zulässig, die Erhöhung der Resilienz im Kontext von Unsicherheit als einen Weg zu verstehen, über den vulnerable Subjekte oder Objekte auch nach unvorhergesehenen, da unsicheren Ereignissen zum vorhergehenden Zustand zurückkehren können. Konkret für das Hochwasserrisikomanagement lässt sich schlussfolgern, dass ein

²⁴ Der Begriff wird hier als dauerhafte (System-)Änderung zur Kompensation einer festgestellten oder erwarteten Änderung der Randbedingungen (hier: Hochwassergefahr) verstanden.

an dezentralen Schutzobjekten ausgerichtetes Vorgehen im Falle seines Versagens mit weniger dauerhaften Folgen verbunden sein könnte als dies beim Versagen einer zentralen Hochwasserschutzanlage zu erwarten ist.²⁵

Im Ergebnis der Bewertungen geht es um methodisch adäquate und zwischen allen Beteiligten abgestimmte Entscheidungsgrundlagen, mit denen auch vielschichtige Konflikte umfassend transparent gemacht werden können. Anhang A (5) HWRL sieht i. d. S. eine Offenlegung der für die Bewertung verwendeten Methoden vor. In der aktuellen Planungspraxis überwiegt ein 2-stufiges Vorgehen. Beispielsweise werden von der Wasserwirtschaft Standorte für Rückhalteräume gesucht, fachlich analysiert und ggf. optimiert sowie schließlich in abgestimmte Handlungskonzepte zum Hochwasserrückhalt integriert. Im nachfolgenden gesamtplanerischen Verfahren unterliegen diese Handlungskonzepte einer zweiten Bewertung unter Beteiligung der übrigen Fachplanungen (z. B. Naturschutz) und der Raumplanung. Dabei werden die Standorte einzeln erneut und teilweise mit anderen Ergebnissen bewertet.

Es liegt auf der Hand, dass dieses Vorgehen zusätzliche Ressourcen erfordert und eine Verzögerungen im Planungsablauf bedeutet. Teilweise kann es auch das Klima der Kooperation zwischen den Beteiligten belasten. Insofern liegen in einer frühzeitig abgestimmten, gemeinsamen Bewertung erhebliche Potenziale für eine höhere Effizienz und eine Beschleunigung des Planungsprozesses.

Die abschließenden Entscheidungen, zum Beispiel für eine Hochwasserschutzanlage, sollten unter den Gesichtspunkten der Effizienz und der Nachhaltigkeit gesellschaftlich zu rechtfertigen sein. Damit ist gemeint, dass die Investitions- und Unterhaltungskosten sowie die Nebenwirkungen in einem angemessenen Verhältnis zum reduzierten Hochwasserrisiko²⁶ stehen. Untersuchungen an einigen deutschen Flüssen weisen demgegenüber daraufhin, dass Nutzen-Kosten-Verhältnisse größer 1 nicht durchwegs erreicht werden (Schanze et al. 2010). Stattdessen scheinen gerade die Entscheidungen für einen erweiterten Hochwasserschutz und dessen wirtschaftlich begründete Begrenzung auf ein Bemessungsereignis HQ(100) häufig stark politisch geprägt zu sein.

Für das Nutzen-Kosten-Verhältnis zwischen reduziertem Schadenserwartungswert²⁷ und Aufwendungen für risikoreduzierende Maßnahmen und Instrumente wurde beispielsweise im Vereinigten Königreich ein Schwellenwert von 4 : 1 für die Bewilligung von Hochwasserschutzanlagen festgelegt. Wenngleich zweifellos über die Höhe eines solchen Schwellenwerts diskutiert werden kann und sollte, erscheint die Verständigung auf einen Netto-Nutzen unter weitestgehender Berücksichtigung intangibler Nebeneffekte auch für Deutschland an der Zeit (siehe oben). Dabei sollten vorhandene Anlagen ebenfalls einbezogen und bei mangelnder Effizienz zur Disposition gestellt werden.

²⁵ Nachdem mit der Erhöhung der Resilienz auch Ressourcen-Aufwendungen verbunden sind, handelt es sich nicht per se um einen „no regret“-Ansatz.

²⁶ Bei der Bestimmung des Hochwasserrisikos wird hier davon ausgegangen, dass entsprechend Art. 6 HWRL Ereignisse mit einer niedrigen, mittleren und hohen Wiederkehrwahrscheinlichkeit berücksichtigt werden.

²⁷ D. h. nicht nur für den einmaligen Schaden, sondern für alle Schäden, die innerhalb der Bandbreite der betrachteten Wiederkehrwahrscheinlichkeiten auftreten können.

Des Weiteren sollten die untersuchten Ein- und Auswirkungen über den unmittelbaren Handlungsraum hinaus auch externe Effekte vor allem für Ober- und Unterlieger mitbeachten. Wenngleich dies den Aufwand zur Entscheidungsvorbereitung weiter erhöht, würde eine Verlagerung von Problemen über administrative Grenzen hinweg dem Geist der HWRL nicht entsprechen. Zwar hat der europäische Gesetzgeber in der Richtlinie zuständigkeitshalber die Ober-/Unterlieger-Problematik in erster Linie auf den Zusammenhang zwischen den Mitgliedsstaaten bezogen. Auf der regionalen Ebene lässt sie sich allerdings nur in analoger Weise mit den betroffenen Kommunen bewältigen.

Abstimmung von „Risikomanagementplänen“ und Raumplänen

Durch die enge inhaltliche Verflechtung von Wasserwirtschaft und Raumplanung sowohl über das Zusammenwirken von Hochwassergefahr und gesellschaftlicher Vulnerabilität als auch durch das Spektrum der Maßnahmen und Instrumente zur Risikoreduktion stellt sich die Frage nach der planerischen Operationalisierung dieser Interdependenzen. Wie kann die Verflechtung bei der Aufstellung der Pläne konkret berücksichtigt werden? Hierfür erscheint die Unterscheidung einer inhaltlichen, einer räumlichen und einer zeitlichen Dimension sinnfällig.

Die inhaltlichen Berührungspunkte und die Komplementarität zwischen Wasserwirtschaft und Raumplanung sind für die Analyse der Hochwasserrisiken, die Festlegung der angemessenen Ziele sowie die Konzeption und Bewertung der Maßnahmen und Instrumente zuvor bereits ausführlich dargelegt worden. Für die „Risikomanagementpläne“ und die Raumpläne lässt sich daraus ableiten, dass sie die komplementären Inhalte aus dem jeweiligen anderen Plan mit der gleichen Aktualität enthalten sollten. So wäre es wichtig, dass die wasserwirtschaftlichen „Risikomanagementpläne“ auch die Maßnahmen und Instrumente zur Verringerung der Vulnerabilität und die Raumpläne die Zonen aus den Hochwassergefahren- und -risikokarten darstellen.

Bislang wurde dies teilweise vor allem in den Regional- und Bauleitplänen praktiziert, indem die wasserrechtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiete nachrichtlich übernommen werden. Analog dazu sollten die zukünftigen „Risikomanagementpläne“ alle Maßnahmen und Instrumente zur Risikoreduktion der anderen Fachplanungen und der Gesamtplanung umfassen. Dadurch kann nicht nur ein Überblick über das Zusammenspiel aller Interventionen gewonnen werden. Vielmehr sollte auf diese Weise auch deren Berücksichtigung für „vollständige“ Wirkungs- und Nutzen-Kosten-Abschätzungen, weitere Bewertungen sowie Erfolgskontrollen gewährleistet werden.

Räumlich und zeitlich sind die „Risikomanagementpläne“ und die Raumpläne regelmäßig nicht kongruent. So ergibt sich bei der Festlegung von Risikogebieten nach § 73, Abs. 1 WHG eine räumliche Abgrenzung nach Hochwassergefahren und -risiken, die mit der administrativen Gebietsgliederung nicht deckungsgleich ist. Deshalb wird ein „Risikomanagementplan“ in der Regel mit mehreren Regional- und insbesondere Bauleitplänen abzustimmen sein. Die dazu notwendige grenzüberschreitende Koordination sollte nicht alleine der Wasserwirtschaft obliegen, da diese sich zuständigkeitshalber auf die wasserwirtschaftlichen Fragen beschränken muss. Die Raumplanung verfügt darüber hinaus über Erfahrungen und Instrumente einer gesamträumlichen Koordination und Moderation, die genutzt werden sollten (siehe Kap. 3.4.2).

In zeitlicher Hinsicht ist normalerweise eine Koinzidierung der Zeitschritte für die Aufstellung und Fortschreibung der „Risikomanagementpläne“ und der Raumpläne nicht möglich. Für die Hochwasserrisikomanagementpläne ist in der Richtlinie bzw. im WHG ein Aktualisierungszyklus von 6 Jahren geregelt. Im Vergleich dazu gilt für die Regionalpläne und Bauleitpläne keine festgelegte Fortschreibungsfrist. Ein Planungshorizont von 15 Jahren ist weit verbreitet. Teilweise erfolgt die Überarbeitung der Pläne jedoch auch zu Anlässen wie katastrophalen Hochwassern. Demzufolge kann in jedem Verfahren nur der jeweils aktuelle Stand des komplementären Beitrags berücksichtigt werden. Dessen ungeachtet ist zu empfehlen, speziell die Raumpläne nach der erstmaligen Erstellung – ggf. auch Aktualisierung – der „Risikomanagementpläne“ zeitnah fortzuschreiben, soweit sich daraus signifikante inhaltliche Änderungen ergeben.

Da sich der inhaltliche, räumliche und zeitliche Abstimmungsbedarf wie erwähnt keinesfalls nur auf die Wasserwirtschaft und die Raumplanung beschränkt, sollte die parallel zu den „Risikomanagementplänen“ durchgeführte Strategische Umweltprüfung (SUP) zur Abstimmung mit anderen Umweltbelangen genutzt werden. Für die Abstimmung der „Risikomanagementpläne“ mit den anderen Fachplanungen erscheint dabei ein vergleichbares Prozedere angebracht, wie es für die Abstimmung zwischen Wasserwirtschaft und Raumplanung vorgeschlagen worden ist. Multilaterale, also mehrere Fachplanungen betreffende Fragen können je nach deren Raumbedeutsamkeit entweder bei der Aufstellung der „Risikomanagementpläne“ (keine Raumbedeutsamkeit) oder in den fachübergreifenden Raumplänen (Raumbedeutsamkeit) behandelt werden.

Ein Abstimmungsbedarf existiert schließlich auch innerhalb der Wasserwirtschaft, vor allem mit den Belangen der Schifffahrt, der Wasserver- und Abwasserentsorgung sowie des Gewässerschutzes. Auch dieser sollte bei entsprechender Raumrelevanz in den gesamtplanerischen Zusammenhang der Raumpläne gestellt werden. Im Hinblick auf die zeitliche Abstimmung ist durch Art. 13 Abs. 7 WRRL in Verbindung mit Art. 14 Abs. 1 bis 3 HWRL für die Belange des Flussgebietsmanagements ein synchroner Ablauf zum Hochwasserrisikomanagement gesichert.

3.2.3 Umsetzung von Maßnahmen

Nach der abgestimmten Aufstellung der „Risikomanagementpläne“ und Raumordnungs- sowie Bauleitpläne stellt sich die Frage nach den Potenzialen einer durch Wasserwirtschaft und Raumplanung gemeinsam verfolgten Umsetzung der in den Plänen vorgesehenen Maßnahmen und Instrumente. Denn schließlich werden nach allen Analysen und Bewertungen erst in dieser Phase die Hochwasserrisiken tatsächlich reduziert. Zunächst kann davon ausgegangen werden, dass sowohl die Wasserwirtschaft als auch die Raumplanung über spezifische Vorgehensweisen und Mittel zur Umsetzung ihrer Maßnahmen verfügen. Bei der Raumplanung stehen die Vermittlung der Inhalte der Pläne teilweise verbunden mit der Prüfung ihrer Einhaltung und die eventuelle Vorbereitung des Einsatzes von Förderinstrumenten im Mittelpunkt. Der Wasserwirtschaft geht es demgegenüber vor allem um investive Maßnahmen. Vor diesem Hintergrund erscheinen die Handlungsweisen zunächst unabhängig und komplementär.

Bei näherer Betrachtung wird allerdings deutlich, dass die investiven Maßnahmen in der Regel einer weitergehenden Genehmigungsplanung unterliegen. Für diese Planungsebenen kann die Aufnahme der wasserbaulichen Anlagen in die Regionalpläne die Durchführung von Raumordnungsverfahren erübrigen. Zudem können durch die Einbeziehung der Belange anderer Fachplanungen, der Träger öffentlicher Belange und der Öffentlichkeit bei der Abstimmung der „Risikomanagementpläne“ mit der Gesamtplanung Konflikte frühzeitiger erkannt und potenziell umsetzbare Lösungen vorbereitet werden. Auch wenn damit aus der Gesamtplanung die Umsetzbarkeit keinesfalls unmittelbar herrührt, dürften sich zumeist die Transaktions-„Kosten“ der Umsetzung nennenswert verringern.

Ein wichtiges Beispiel in diesem Sinne ist ein verbreiteter multilateraler Konflikt zwischen Kommunen einerseits und Wasserwirtschaft, Land- und Forstwirtschaft und ggf. Naturschutz andererseits. Die Siedlungsflächen der Kommunen haben sich vor allem in den letzten Jahrzehnten vermehrt in die Flussauen entwickelt. Nach schadensrelevanten Hochwasserereignissen werden deshalb Forderungen laut nach (zusätzlichen) wasserbaulichen sowie land- und forstwirtschaftlichen Rückhaltemaßnahmen, ggf. mit erheblichen Folgewirkungen für Natur und Landschaft. Dieser Konflikt kann weder von einer einzelnen Fachplanung noch von der Gesamtplanung alleine gelöst werden. Er erfordert stattdessen eine umfassende Problemanalyse und die Exploration von integrierten Lösungen mit Beiträgen mehrerer Planungsträger. Die Voraussetzungen für ein derartiges Vorgehen sind bei der Vorbereitung, Aufstellung und Abstimmung der Pläne gegeben (siehe auch unten). Alleine bei der Umsetzung sind die Spielräume oftmals gering.

Außer diesen verfahrenserleichternden und -beschleunigenden Vorteilen für die Wasserwirtschaft kann die Raumplanung unter Einbeziehung der anderen Fachplanungen die Entwicklung fachübergreifender Strategien fördern. Durch Zusammenführung von Argumenten lassen sich nicht nur zielkonforme Belange stärken, sondern auch Umsetzungsaktivitäten bündeln. Ein Beispiel dafür ist die Reaktivierung von Flussauen zum Zwecke des Hochwasserrisikomanagements, des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Die Gesamtplanung kann für solche Strategien zudem die benötigten Flächen mittels Vorrang- und Vorbehaltsgebieten langfristig sichern. Unter Einbindung der Landschaftsplanung lassen sich außerdem konkrete naturschutzfachliche Entwicklungsziele formulieren.

Die über die aktuelle wasser- und naturschutzrechtliche Schutzwürdigkeit hinausgehenden proaktiven Instrumente der Raumplanung erlauben es weiterhin, Ziele für den Fall zu formulieren, dass nach einer neuerlichen Katastrophe ein Wiederaufbau notwendig ist. Solche Ziele könnten sich beispielsweise auf baukonstruktive Vorgaben und in Einzelfällen auch auf eine Nutzungsverlagerung beziehen. Dahingehend fehlen bislang allerdings noch Erfahrungen, die insbesondere auch mögliche Konflikte mit Art. 14 GG in Betracht ziehen.

Ein weiteres innovatives Potenzial für die gemeinsame Umsetzung von Maßnahmen und Instrumente des Hochwasserrisikomanagements können sogenannte Zielvereinbarungen erlangen (vgl. Janssen, Greiving 2010). Deren Grundidee besteht darin, dass die wasserwirtschaftlichen Wirkungen festgelegt werden, die Mittel ihrer Erreichung jedoch offen bleiben. So kann beispielsweise die Rückgewinnung von Rückhalteraum in Flussauen volumenmäßig definiert werden, ohne dass deren Standort bereits festliegt. Hierdurch

ergeben sich für die Umsetzung größere Handlungsspielräume. Wenngleich es auch dazu bisher aus der Praxis keine konkreten Erfahrungen gibt, erscheint die Hypothese plausibel, dass diese Handlungsspielräume die Umsetzbarkeit erleichtern könnten.

In Bezug auf die Umsetzung wird abschließend auf die Frage nach der Gestaltung von Maßnahmen hingewiesen. Aufgrund der Vielschichtigkeit und Kompliziertheit der Prozesse, die zu einer Generierung von Hochwasserrisiken führen, sind für sachgerechte Entscheidungen vielfältige natur- und ingenieurwissenschaftliche Untersuchungen erforderlich. Und auch die Simulation der Wirkung von Maßnahmen und Instrumente kann nur mit den entsprechenden Methoden durchgeführt werden. Dies sollte in der baulichen Umsetzung jedoch nicht zwangsweise zu offenkundig technologischen Eingriffen in die Gewässer, deren Auen und die umgebende Landschaft führen.

Dahingehend bestehen naturnahe und ästhetisch ansprechende Gestaltungsmöglichkeiten, die in den vergangenen Jahren in der Gewässerunterhaltung und -entwicklung erprobt und teilweise praktiziert wurden. Hieran sollte beim Hochwasserrisikomanagement angeknüpft werden. So kann gerade der technische Hochwasserschutz in manchen Fällen zu einem gewissen Grad in das Landschafts- und Stadtbild eingepasst werden. Beispiele hierfür sind versteckte Deichsicherungen unter Straßen- und Wegetrassen, Ertüchtigungen historischer Maueranlagen für den Hochwasserschutz sowie der Einsatz mobiler, zumeist nicht in Erscheinung tretender Schutzelemente.

3.3 Empfehlungen zur Wasserver- und -entsorgungsinfrastruktur (*Timothy Moss*)

3.3.1 Einleitung: Zum Verhältnis zwischen Infrastrukturplanung und gesamtträumlicher Planung

Werden Wasserinfrastruktursysteme als Schaltstelle zwischen Raumentwicklungen und Wassernutzungen verstanden (siehe Kap. 1.3.3), so hängt deren effektive Steuerung wesentlich von der Zusammenarbeit zwischen der Infrastrukturplanung und der gesamtträumlichen Planung ab. Die Versorgung mit Trinkwasser in einwandfreier Qualität sowie die sichere Entsorgung von Abwässern gehören zu den Grundvoraussetzungen für die Siedlungsentwicklung und sind daher Gegenstand der räumlichen Planung. In der raumplanerischen Praxis spielt die Ver- und Entsorgung allerdings eine untergeordnete Rolle (Expertenworkshop 2008), wie generell von Infrastrukturplanern beklagt wird (Moss 2009). Die engere Abstimmung zwischen Infrastruktur- und Raumplanung wird dadurch erschwert, dass für die Wasserinfrastrukturplanung kein einheitliches, flächendeckendes oder verbindliches Planungssystem existiert. Im Gegensatz etwa zum Gewässerschutz, der nach der WRRL einer klar hierarchisierten und stark kodifizierten Bewirtschaftungsplanung unterliegt, ist die Planung von Wasserinfrastrukturen von einer Vielzahl von Planungsinstrumenten und -trägern charakterisiert. Gestaltet wird sie weniger von den zuständigen Behörden als von den Ver- und Entsorgungsbetrieben selber, in Abstimmung mit Kommunen und staatlichen Behörden. Die Planungen reichen von betrieblichen Modernisierungs- oder Investitionsstrategien, über freiwillige Vereinbarungen (wie z. B. Trinkwasser- und Abwasserkonzeptionen) hin zu kodifizierten Planwerken (z. B. Wasserversorgungsplan,

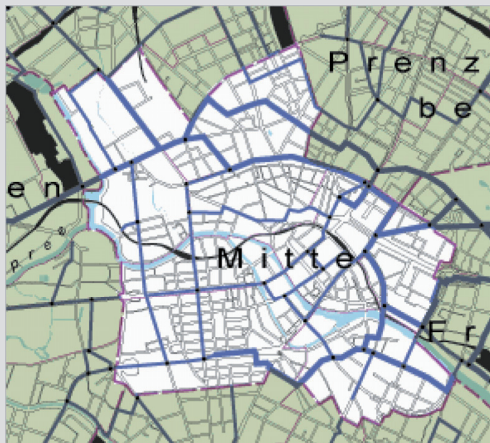
Praxisbeispiel 3.3.1-1: Verzahnung von Raum- und Infrastrukturplanung in Berlin (*Timothy Moss*)

Bei den Beratungen zum Flächennutzungsplan für Berlin wurde 1994 beschlossen, einen sektoralen Stadtentwicklungsplan Ver- und Entsorgung aufzustellen. Anlass war die Notwendigkeit einer besonders engen Abstimmung zwischen der Entwicklung der Stadt und der Infrastruktursysteme nach der Wiedervereinigung. Es entstand 1998 eine ausführliche Konzeption für einen Stadtentwicklungsplan Ver- und Entsorgung mit reichhaltigem Kartenmaterial für die Bereiche Energie (Strom-, Gas- und Wärmeversorgung) und Wasser (Wasser-versorgung, Abwasserentsorgung, Regenwasserableitung) (SenSUT, IHK 1998).

Ein Stadtentwicklungsplan für Ver- und Entsorgung (StEP) ersetzt keine Fachplanung, ebenso wenig Unternehmensplanungen, sondern überlagert deren Ziele und Inhalte mit der räumlichen Stadtentwicklungsplanung (SenSUT, IHK 1998: 9). Grundlegende Kenntnisse über die bestehenden Versorgungssysteme und die Problemstellungen bilden die Basis für die gemeinsame Entwicklung von Lösungsvorschlägen, ihre fachübergreifende Abstimmung und Umsetzung. Der StEP Ver- und Entsorgung dient den beteiligten Akteuren als Leitlinie für koordiniertes Planen und Handeln, seine Aussagen haben Empfehlungscharakter.

Wie die anderen Stadtentwicklungspläne ist auch der StEP Ver- und Entsorgung flächendeckend für Berlin erstellt. Vorbehaltlich weiterer Abstimmungen mit dem Land Brandenburg sollen künftig auch die Verflechtungen von Berlin und Umland berücksichtigt und entsprechende Planungen dargestellt werden. Eine Aktualisierung ist auch erforderlich, weil der vorhandene StEP die teilweise starken Änderungen der Inanspruchnahme von Ver- und Entsorgungsleistungen in Berlin nach der Wiedervereinigung nur bedingt berücksichtigen konnte. Aufgrund der überholten Datengrundlage sind die Aussagekraft und der Orientierungswert des StEP für Planer in der Hauptstadt deshalb beschränkt.

Karte: Lage der Hauptleitungen der Wasserversorgung in Berlin-Mitte



Quelle: SenSUT, IHK 1998

Quelle:

SenSUT – Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Umweltschutz und Technologie; IHK – Industrie- und Handelskammer zu Berlin (Hrsg.) (1998): Stadtentwicklungsplan Ver- und Entsorgung – Grundlagen. Berlin.

Abwasserbeseitigungsplan). Zwischen diesen Formen der Infrastrukturplanung bestehen erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Rechtsform, des Planungserfordernisses, des Konkretisierungsgrades, des Planungsraums und der Rechtswirkungen. Planungen, die auf das Verhältnis von Infrastruktur- und Raumentwicklung ausgerichtet sind – wie der Stadtentwicklungsplan Ver- und Entsorgung in Berlin – sind die große Ausnahme (SenSUT, IHK 1998). Im Folgenden werden anhand von drei zentralen Herausforderungen an Wasserinfrastruktursysteme heute – Kommerzialisierung, Strukturwandel und Klimawandel – Empfehlungen für Akteure der Siedlungswasserwirtschaft und der räumlichen Gesamtplanung formuliert.

3.3.2 Wasserinfrastruktur im Zeichen der Kommerzialisierung

Vieles spricht dafür, dass der gegenwärtige Trend zur Kommerzialisierung auch kommunaler Ver- und Entsorgungsbetriebe deren Selbstständigkeit gegenüber Trägern der Raumplanung bzw. wasserwirtschaftlicher Fachplanung stärkt (Libbe, Moss 2007; Moss, Naumann 2007a). Kosteneffizienz und Wettbewerbsfähigkeit werden als Entscheidungs- und Planungskriterien in der Wasserver- und Abwasserentsorgung weiter an Bedeutung gewinnen. Auch die Zeiträume für betriebswirtschaftliche Berechnungen werden z. T. knapper (Expertenworkshop 2008). Es ist zu erwarten, dass insbesondere freiwillige Aufgaben des Gewässer- und Hochwasserschutzes, die bislang von Ver- und Entsorgern geleistet wurden, verstärkt nach ihrer betriebsstrategischen Bedeutung hinterfragt werden. Ein Beispiel wäre die künstliche Anreicherung von Grundwasser in Gebieten, wo der Wasserverbrauch in den letzten Jahren stark gesunken ist. Auch die Diskussion über die Chlorung von Trinkwasser verweist auf die Infragestellung mancher Qualitätsstandards im Interesse der Kostenminimierung und Effizienzsteigerung. Darüber hinaus wird die Forderung erhoben, dass die Aufbereitung allein mit einfachen Methoden wie der Langsandsandfiltration ausreichend sein müsste. Eine weitergehende Aufbereitung sei von den Wasserverschmutzern, z. B. den Kläranlagenbetreibern, zu bezahlen.

Dort wo die Wasserversorgung materiell privatisiert wurde, sind derartige kritische Prüfungen traditioneller Werte und Verfahren häufiger anzutreffen. Nichtsdestoweniger gilt der Prozess der Kommerzialisierung auch für kommunal geführte Unternehmen. Unabhängig vom Eigentumsverhältnis ist die effiziente Betriebsführung von zunehmender Bedeutung. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage nach den geeigneten Größen von Wasserversorgungseinheiten. Während die Zusammenführung benachbarter Versorgungseinheiten – etwa in Form von Zweckverbänden – durchaus zu Effizienzgewinnen führen kann, gilt dies nicht generell und muss für jeden Fall geprüft werden. Außerdem muss eine organisatorische Zusammenführung nicht automatisch zu einer technischen Vernetzung führen. Besonders in dünn besiedelten Räumen können sich informelle oder punktuelle Formen der Zusammenarbeit (z. B. für die Buchführung, den Einkauf) eher lohnen (Moss, Naumann 2007).

Die kommunale Verantwortung für die Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung bleibt vom Trend der Kommerzialisierung unberührt. Auch bei einer materiellen Privatisierung oder der Umwandlung in eine privatrechtliche Betriebsform bleiben der Kommune wichtige Einflussmöglichkeiten – vor allem über den Konzessionsvertrag –

auf die strategische Ausrichtung der Ver- und Entsorgungsunternehmen erhalten (Kluge, Libbe 2006). Es bestehen nach wie vor erhebliche gemeinsame Interessen – etwa an dem langfristigen Schutz lokaler Wasservorräte, an der Reduzierung der (diffusen) Belastung der Fließgewässer oder an der besseren Auslastung vorhandener Infrastrukturnetze –, die unter Effizienzgesichtspunkten eine neue Bedeutung gewinnen können. Die Kommune bleibt abwasserbeseitigungspflichtig. Sie hat auch weiterhin die Gebührenhoheit.

Empfehlungen für die Akteure des Gewässerschutzes

Die Erreichung der Umweltziele der WRRL wird nicht zuletzt von der Unterstützung der erforderlichen Maßnahmen durch die Ver- und Entsorgungsbetriebe abhängen. Dies gilt insbesondere für die ökologische und chemische Qualität der Oberflächengewässer, aber auch für den Schutz von Grundwasserressourcen. Zwar werden die Akteure der Siedlungswasserwirtschaft in einigen Bundesländern bzw. Flussgebietseinheiten in die Umsetzung der WRRL einbezogen, dies geschieht allerdings schleppend und unsystematisch. Aus Sorge um offene Fragen der Finanzierung der Maßnahmen verhalten sich viele Ver- und Entsorger im Umsetzungsprozess eher abwartend. Bezeichnenderweise definieren einige Ver- und Entsorger den Begriff „Wasserdienstleistungen“ so eng, dass Leistungen etwa für den langfristigen Schutz von Trinkwasservorräten nicht darunter fallen und damit nur gegen Zahlung von Dritten erbracht werden. Deshalb müssen Landeswasserbehörden darauf achten, dass die Verantwortung der Ver- und Entsorger für die nachhaltige Sicherung künftiger Trinkwasservorräte aufrechterhalten wird. Gleichzeitig müssen sie vermeiden, dass sie selber aus finanztechnischer Bequemlichkeit zu viele Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL indirekt oder direkt über Wasserpreise und Abwassergebühren finanzieren. Darüber hinaus sollten sie auf den langjährigen, positiven Erfahrungen mit nicht hoheitlichen Formen des Trinkwasserschutzes und der Abwasserreinigung aufbauen. Vor allem die vertraglichen Vereinbarungen oder die Umweltberatung von Landwirten in Trinkwassereinzugsgebieten bieten wichtige Ansatzpunkte für umwelt- und kostenschonende Formen der Trinkwasserversorgung. Diese Erfahrungen bedürfen unbedingt einer systematischen Auswertung im Hinblick auf ihre Relevanz für die Umsetzung der Umweltziele der WRRL.

Empfehlungen für die räumliche Gesamtplanung

Im Interesse der Kostenminimierung und Effizienzsteigerung wächst die räumliche Sensibilität vieler Ver- und Entsorgungsunternehmen. In zunehmendem Maße interessieren sie sich für die Leistungsfähigkeit und Rentabilität einzelner Teilnetze ihres Versorgungsgebiets sowie auch für die Verbrauchsmuster einzelner Stadtteile. Dieses wachsende Interesse an Raumstrukturen und -dynamiken seitens der Wasser- und Abwasserbetriebe bietet einen wichtigen neuen Ansatzpunkt für Abstimmungen mit Zielen der Stadtentwicklung bzw. der Raumplanung. Vor allem die räumlich ausdifferenzierten Daten im Besitz der Ver- und Entsorger – etwa über die regionale Wasserverfügbarkeit oder teilräumliche Wassernutzungen – sind für Raumplaner von besonderem Wert. Dies gilt insbesondere in Gebieten mit knappen oder überbeanspruchten Wasserressourcen. Allerdings gehen kommerzialisierte Ver- und Entsorgungsunternehmen im Allgemeinen wenig freizügig mit ihren selbst erhobenen Daten um. Infrastrukturaspekte sollen deshalb effektiver – und vor

allem frühzeitiger – in die Regionalplanung und die kommunale Bauleitplanung integriert werden, um ressourcen- und kostenschonende Varianten der Ver- und Entsorgung prüfen zu können. Darüber hinaus soll vor allem in dünn besiedelten Räumen geprüft werden, inwieweit die Raumordnung die Bildung leistungsfähiger Ver- und Entsorgungseinheiten bzw. die Zusammenarbeit regionaler Wasserversorger durch informelle Koordination unterstützen könnte.

Empfehlungen für Akteure des Hochwasserschutzes

Maßnahmen des vorsorgenden Hochwasserschutzes – auch wenn diese keine Pflichtaufgabe der Ver- und Entsorger sind – können durchaus im Zeichen einer kommerzialisierten Betriebsführung von Vorteil sein. Beispielsweise können durch die großflächige Einführung einer dezentralen Regenwasserversickerung hohe Investitionen in zentrale Rückhaltebecken für Niederschlagswasser vermieden werden. Gefragt ist die systematische Prüfung derartiger Maßnahmen, die sowohl Kostenvorteile für die Entsorgungsbetriebe wie auch einen erhöhten Hochwasserschutz erbringen können. Die dezentrale Niederschlagswasserbeseitigung ist rein rechtlich Teil der kommunalen Abwasserbeseitigungspflicht. In manchen Bundesländern sind solche Maßnahmen sogar rechtlich verbindlich, z. B. in Nordrhein-Westfalen für erstmalig bebaute Gebiete. Sie werden allerdings von den Abwasserbeseitigungspflichtigen oft nur ungern umgesetzt. In anderen Bundesländern wird die dezentrale Regenwasserversickerung durch Gebührensplitting gefördert (z. B. Berlin, Region Hannover). Demnach wird die Höhe der Gebühren für die Regenwasserentsorgung nach der versiegelten Fläche des Grundstücks berechnet.

3.3.3 Wasserinfrastruktur im Zeichen des Strukturwandels

Der strukturelle und demographische Wandel – insbesondere in Ostdeutschland – verändert die räumlichen Muster der Wassernutzung und damit die Inanspruchnahme von (räumlich eingebetteten) Wasserinfrastrukturen. Der starke Rückgang des Wasserverbrauchs in strukturschwachen Räumen bei hohen infrastrukturellen Kapazitäten verursacht ein bisher ungewöhnliches Phänomen dauerhaft unterausgelasteter wassertechnischer Netze und Anlagen. Kritisch bei diesen infrastrukturellen „cold-spots“ ist die Gefährdung nicht nur ihrer technischen Funktionstüchtigkeit (Bakterienentwicklung, Wiederverkeimung, Geruchsprobleme, Korrosion und Verstopfungen), sondern auch ihrer Wirtschaftlichkeit, da die Kosten wegen des hohen Fixkostenanteils auch bei sinkendem Verbrauch relativ konstant bleiben (Koziol 2004; Koziol 2006; Herz et al. 2002; Tietz 2006; Siedentop et al. 2006; Bernt, Naumann 2006; Moss, Naumann 2007; Moss 2008). Es ist zu erwarten, dass es dadurch zu verstärkten räumlichen Disparitäten bei den Wasserinfrastrukturkosten kommen wird, die die betroffenen Kommunen in strukturschwachen, peripheren Räume auf Jahre hinaus belasten und die künftige Planung von Wasserinfrastrukturen dort erschweren werden.

Empfehlungen an die Ver- und Entsorger

Im Vorfeld infrastruktureller Investitionen – insbesondere in strukturschwachen Räumen – sind genauere Kalkulationen der Nachfragesituation und -entwicklung unbedingt erfor-

derlich, differenziert nach Teilräumen, Verbrauchssektoren und Kundentypen. Dort, wo Investitionen bereits getätigt wurden, sollen Möglichkeiten der regionalen Kooperationen, z. B. die Fusion von Zweckverbänden oder die Bildung von Einkaufs-, Berater-, Betriebsführungsgemeinschaften, ausgelotet werden. Ein Rückbau von technischen Leitungen erweist sich in der Regel erst ab einem Verbrauchsrückgang von über 50 % als rentabel (Herz et al. 2002).

Praxisbeispiel 3.3.3-1: Demografie-TÜV für Europäische Strukturfonds in Sachsen-Anhalt (*Timothy Moss*)

In einem Gutachten für die Landesregierung Sachsen-Anhalt werden Kriterien und Verfahren aufgezeigt, die es gestatten, bei der Bewertung von Projekten im Rahmen von Förderverfahren die demografie-sensible Ausrichtung praktikabel zu prüfen (Wagner 2008: 5). Für den Bereich Trinkwasserversorgung bzw. Abwasserentsorgung werden folgende Leitlinien abgeleitet (ebd.: 30 f.):

1. Bedarfsprognosen im Bereich Wasser/Abwasser sind auf die jeweils aktuellsten Prognosen der Entwicklung der Bevölkerung im Einzugsgebiet und des Verbrauchsverhaltens abzustellen. Mit den Investitionsplanungen sollte eine Offenlegung der Planungsannahmen (Prognosegrundlagen) erfolgen.
2. In ländlichen Gebieten sollten regelmäßig Wirtschaftlichkeitsvergleiche zwischen zentralen und dezentralen Lösungen durchgeführt werden.
3. Bei geplanten Investitionen in Wasserversorgungsanlagen sollte regelmäßig untersucht werden, ob die Anlage überhaupt gebraucht wird und welche Alternativen zur Versorgung existieren. Wo ausreichende Kapazitäten bestehen, sollten die zuständigen Wasserbehörden keine weiteren Erlaubnisse zur Wasserentnahme erteilen.
4. Die Dimensionierung neuer Wasserversorgungsanlagen sollte in der Regel an der Untergrenze der Vorgaben des technischen Regelwerks orientiert werden.
5. Löschwasser sollte möglichst aus gesonderten Anlagen bereitgestellt werden, sodass eine Überdimensionierung von Wasserversorgungsanlagen vermieden wird.
6. Altanlagen sollten durch Einziehen geringer dimensionierter Leitungen an gesunkene Bedarfe angepasst werden.
7. Aufgrund bereits vorhandener Infrastrukturanbindungen sollten Altstandorte für Industrie und Gewerbe den Vorzug vor Neuerschließungen erhalten.

Quelle:

Wagner, G. (2008): Machbarkeitsstudie Demografie-TÜV für die Umsetzung der Programme des EFRE, ESF und ELER 2007-2013 in Sachsen-Anhalt. Endbericht. Studie im Auftrag der Landesregierung Sachsen-Anhalt, Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr. Halle.

Empfehlungen an Fördereinrichtungen, Planungsträger und Kommunen

Neue Investitionsvorhaben für Wasserinfrastrukturen und die Ausschüttung von Fördermitteln sollten auf ihre „demographische Nachhaltigkeit“ geprüft werden (Oelmann 2006), um ihre Funktionsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit auch unter veränderten Bedingungen der Siedlungsentwicklung zu gewährleisten. Hierfür bieten sich Methoden der Infrastrukturfolgekostenprüfung an (siehe Siedentop et al. 2006), auch beispielsweise im Rahmen einer Strategischen Umweltprüfung.

Grundsätzlich sollten Fehlinvestitionen durch eine bessere Verzahnung von Stadttechnik und Stadtplanung vermieden werden, beispielsweise über infrastrukturelle Entwicklungspläne. Durch planerische Ausweisungen können infrastrukturell günstige Gebiete – wie etwa auf Industriebrachflächen in zentraler Lage – gestärkt werden. Ver- und Entsorger sollten generell stärker in den Planungsprozess einbezogen werden. Dies gilt insbesondere bei Prozessen des Stadtumbaus. Hier sollen Um- und Rückbaumaßnahmen soweit möglich auf die Dichte und Auslastung der vorhandenen Infrastrukturen ausgerichtet werden (Herz et al. 2002; Koziol et al. 2006).

3.3.4 Wasserinfrastruktur im Zeichen des Klimawandels

Die Konsequenzen des Klimawandels für die Wasserver- und Abwasserentsorgung sind noch mit vielen Unsicherheiten behaftet. Die prognostizierte Zunahme von Starkregenereignissen wird viele bestehende Misch- und Trennkanalisationen überfordern, längere Perioden extremer Trockenheit werden Trinkwasservorräte stark beanspruchen, höhere Sommertemperaturen werden zu erhöhtem Wasserverbrauch führen. Diese Phänomene werden manche Unzulänglichkeiten bestehender Wasserinfrastrukturen aufzeigen, wie etwa unzureichende Regenrückhaltungsmöglichkeiten oder fehlende Anreize zum Wassersparen bei unausgelasteten Netzen. Die Unsicherheiten hinsichtlich Ausmaß und Wirkung des Klimawandels stellen Wasserinfrastruktursysteme, die auf Jahrzehnte hinaus geplant werden, vor ganz besondere Anpassungsprobleme.

Empfehlungen an die Ver- und Entsorger

Aus diesem Grund ist die Weiterentwicklung räumlich differenzierter Klimafolgen-Szenarien für den regionalen Wasserhaushalt von besonderer Bedeutung für eine klimaangepasste Entwicklung von Wasserver- und Abwasserentsorgungssystemen. Klimaanpassungsstrategien können auf dieser Grundlage auch unter Einbeziehung von Ver- und Entsorgungsunternehmen entwickelt werden.

Auch wenn Wasserknappheit für die meisten Versorger zurzeit nicht oder höchstens saisonal ein Problem darstellt, so wird die langfristige Sicherung der Trinkwasserressourcen und die kurzzeitige Befriedigung der Spitzenlasten in Hitzeperioden eine zunehmende Herausforderung für Wasserinfrastruktursysteme werden. Dafür müssen – je nach geographischer Lage – Trinkwasservorräte langfristig geschützt, Möglichkeiten des Wasserrecycling ausgeschöpft und Anreize zum Wassersparen entwickelt werden. Ver- und Entsorger sollten flexible Lösungen entwickeln, die auf unterschiedliche Zukunftsszenarien ausgerichtet sind.

Empfehlungen für die räumliche Gesamtplanung

Technische Lösungen des Wasserrückhalts, wie die dezentrale Regenwasserversickerung oder die Verrieselung von geklärtem Abwasser, beanspruchen beachtliche Flächen in Siedlungsgebieten oder in deren Nähe. Deshalb bedürfen sie der raumplanerischen Unterstützung in Form der Freihaltung bzw. Nutzungsbestimmung von Flächen sowie der

Integration in einer regionalen Strategie des Hochwasserrisikomanagements. Hier besteht raumplanerischer Handlungsbedarf. Speziell geht es darum, inwieweit die Regionalplanung durch die Festlegung von Vorrang-, Vorbehalts- oder Eignungsgebieten wichtige Ver- und Entsorgungsfunktionen künftig besser unterstützen könnte.²⁸ Hauptaufgabe einer derartigen Flächensicherung wäre der großflächige Schutz von Trinkwasserbeständen u.a. vor dem Hintergrund klimabedingter Veränderungen der Grundwasserneubildungsrate. Das fachliche Fundament dazu könnten entsprechende Teilpläne darstellen (Expertenworkshop 2008).

3.4 Generische Empfehlungen für die ausgewählten Handlungsbereiche

Für den Instrumenteneinsatz, die Verfahren und die Organisation ergeben sich aufgrund der vielfältigen Bezüge zwischen den dargestellten Handlungsbereichen überwiegend gemeinsame Empfehlungen. Die für alle Handlungsfelder relevanten Umsetzungsmöglichkeiten durch die Raumplanung sowie Empfehlungen zur Organisation des Ablaufs von Verfahren und des Aufbaus von Organisationen sollen deshalb im Folgenden im Zusammenhang dargestellt und dabei die diesbezüglichen Ergebnisse der vorstehenden Kapitel zusammengefasst werden.

Für die Weiterentwicklung von Verfahren und Organisationen ist generell zu berücksichtigen, dass das Verhältnis zwischen räumlicher Gesamtplanung auf überörtlicher (Raumordnung) wie auch auf örtlicher Ebene (Bauleitplanung) und auf den Wasserwirtschaftlichen Fachplanungen in der Vergangenheit zunehmend komplexer wurde und derzeit in einer Umbruchsituation begriffen ist, in der neue Koordinations- und Kooperationsmechanismen gefunden werden müssen. Verantwortlich dafür ist in erster Linie die EU-Umweltpolitik. Die EU besitzt bekanntlich im Bereich der Raumplanung keine Kompetenzen, ganz im Gegensatz zum Umweltbereich (Art. 175 EGV). Infolgedessen sind in den letzten Jahrzehnten eine Reihe von Umweltrichtlinien ergangen. Diese sind zumindest mittelbar raumrelevant: UVP- und SUP-Richtlinien, FFH-Richtlinie, SEVESO II-Richtlinie, Wasserrahmenrichtlinie und Hochwasserrichtlinie. Sie klären aber überwiegend das Verhältnis der neuen Umweltpläne zur Raumplanung nicht eindeutig.

Für die auf das Umweltmedium Wasser bezogenen letztgenannten Richtlinien wurde von der Umweltministerkonferenz die Wasserwirtschaftsverwaltung als zuständige Behörde im Sinne der Richtlinien benannt. Damit wendet sich eine Fachplanung, die traditionell (trotz formal schon länger zur Verfügung stehender Instrumente wie der Rahmen- und Bewirtschaftungsplanung) objekt- und ausführungsbezogen agierte, nunmehr verstärkt auch raumrelevanten Fragestellungen zu, die andere Flächennutzungen tangieren. Vorbereitende fachliche Pläne gewinnen an Bedeutung und treten in Konkurrenz zu Plänen der Gesamtplanung. Dies verstärkt den Koordinationsbedarf ungemein, auch deshalb, weil die Planungsphilosophie stärker final- bzw. zweckprogrammiert als konditional-regelbasiert ist. Wenn aber keine starren Regeln mehr existieren, muss zur Zielerreichung mit allen relevanten Akteuren ein Aushandlungsprozess erfolgen, der Abwägungskompetenz zwi-

²⁸ Hierfür lassen sich Erfahrungen mit Eignungsgebieten für Windenergie nutzen (Expertenworkshop 2008).

schen divergierenden Interessen ebenso wie Moderationskompetenz erfordert – also klassisch raumplanerische Kompetenzfelder betrifft. Zudem besteht die Tendenz, dass sich die zentralen mit dem Medium Wasser verbundenen räumlichen Verteilungskonflikte mit den globalen Veränderungsprozessen (demographischer Wandel, Klimawandel, ökonomischer Globalisierungsprozess) verschärfen. Diese Probleme werden absehbar durch eine Fachplanung alleine ebenso wenig wie alleine durch die Raumplanung lösbar sein.

Eine Abstimmung zwischen Raumplanung und Wasserwirtschaft bzw. anderen Umweltfachplanungen erscheint vor diesem Hintergrund notwendig. Damit verbunden sind die Aufgaben der inhaltlichen Integration fachlicher Belange in eine Gesamtabwägung, die Organisation und Steuerung des notwendigen Koordinationsprozesses der beteiligten Akteure sowie die integrierte Umsetzung und Evaluierung der Konzeption bzw. der Maßnahmen.

3.4.1 Materielle Koordination – Umsetzungsmöglichkeiten durch Instrumente *(Stefan Greiving)*

Die materielle Koordination der unterschiedlichen raumrelevanten Belange ist eine Kernaufgabe der Raumplanung. Raumplanungsrelevant sind zunächst nur solche Planungen und Maßnahmen, die entweder raumbedeutsam im Sinne des § 1 Abs. 1 bzw. § 8 Abs. 6 ROG sind und/oder einen konkreten Bezug zur Bodennutzung aufweisen (siehe § 1 Abs. 1 BauGB). Alle anderen Planungen und Maßnahmen sind von rein fachplanungsinterner Bedeutung. Im ersten Fall erfordern die Aufgaben eine überörtliche, überfachliche Betrachtung, weil Auswirkungen bzw. Konfliktbewältigungsstrategien von überörtlicher Bedeutung sind. Im zweiten Fall sind die Aufgaben in der Bauleitplanung zu behandeln, da die räumlichen Auswirkungen die bauliche und sonstige Nutzbarkeit des Bodens einschränken (siehe § 5 Abs. 2 b Nr. 1 BauGB) und/oder Flächen für besondere Vorkehrungen gegenüber ihren Einwirkungen benötigt werden (siehe § 9 Abs. 1 Nr. 16, 24 BauGB).

Auf der örtlichen Ebene muss sich jede planerische Entscheidung städtebaulich rechtfertigen lassen. Nur so steht die Bauleitplanung in der notwendigen Beziehung zur Bodenordnung („Regelung der baulichen und sonstigen Nutzung der Grundstücke“). Zweifel am „bodenrechtlichen Bezug“ von Beschränkungen der Nutzung (z. B. von fossilen Energieträgern) können durch einen schlüssigen Städtebau (Stichwort: Solarsiedlung) ausgeräumt werden. Bodennutzungsrelevant sind Infrastrukturaspekte, die effektiver – und vor allem frühzeitiger – in die kommunale Bauleitplanung integriert werden sollten, um ressourcen- und kostenschonende Varianten der Ver- und Entsorgung prüfen zu können. Dies spricht für eine bessere Verzahnung von Stadttechnik und Bauleitplanung, beispielsweise über infrastrukturelle Entwicklungspläne (siehe auch Kap. 3.3.1).

Zahlreiche, aber eben nicht alle wasserbezogene Fragestellungen können so durch die Raum- und/oder Bauleitplanung geregelt werden. Klassische ordnungsrechtliche Aufgaben (Erlaubnisse, Bewilligungen) oder auch Nutzungsregelungen in Form von fachgesetzlichen Unterschutzstellungen sind ausschließlich Aufgabe der Wasserwirtschaft. Wo immer aber Raum oder Boden in Anspruch genommen wird, ist eine Berücksichtigung wasserwirtschaftlicher Belange im Raumordnungsplan angezeigt. § 8 Abs. 6 ROG normiert: „Die Raumordnungspläne sollen auch diejenigen Festlegungen zu raumbedeutsamen Planun-

gen und Maßnahmen von öffentlichen Stellen und Personen des Privatrechts nach § 4 Abs. Satz 1 enthalten, die zur Aufnahme in Raumordnungspläne geeignet und zur Koordinierung von Raumansprüchen erforderlich sind und die durch Ziele oder Grundsätze der Raumordnung gesichert werden können.“

Praxisbeispiel 3.4.1-1: Integration wasserwirtschaftlicher Belange in der Raumplanung (Carolyn Galler)

Der Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge, 1. Gesamtfortschreibung 2009, integriert die Hochwasservorsorge insbesondere durch:

- Darstellung der Hochwasserentstehungsgebiete als **Gebiete zur Erhaltung und Verbesserung des Wasserrückhalts** (s. auch Praxisbeispiel 3.2.2-2),
- Ausweisung von **Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den Hochwasserschutz**, die über die wasserrechtlich gesicherten Überschwemmungsgebiete (§§ 31 und 31b WHG) hinausgehen (um dafür Sorge zu tragen, dass auch in diesen Gebieten eine planerische Auseinandersetzung mit der Ausgleichsproblematik erfolgt und die Interessen von Ober- und Unterliegern berücksichtigt werden).

Karte 1: Landschaftsbereiche mit besonderen Nutzungsanforderungen (Ausschnitt)

Regionalplanerische Ausweisungen zum Hochwasserschutz

- Vorranggebiet Hochwasserschutz
- Vorbehaltsgebiet Hochwasserschutz
- Gebiete zur Erhaltung und Verbesserung des Wasserrückhalts

Nachrichtliche Übernahme

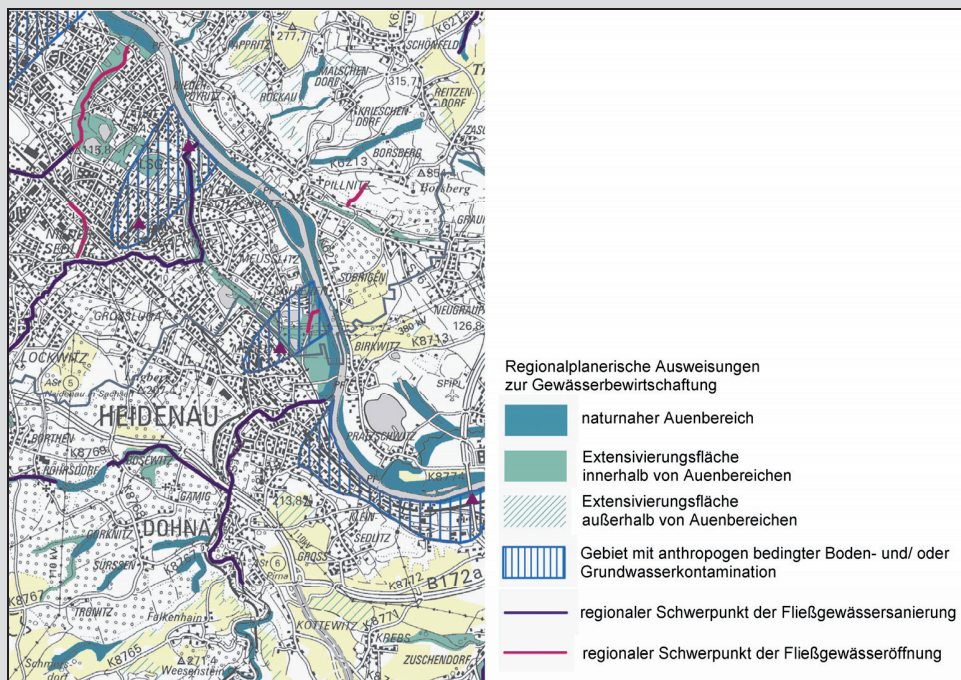
- Überschwemmungsgebiet gemäß SachsWG an Bundeswasserstraßen und Gewässern 1. Ordnung (Regierungspräsidium Dresden, Umweltfachbereich Radebeul 2007)

Quelle: Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge (1. Gesamtfortschreibung 2009: Karte 3)

Der Regionalplan integriert darüber hinaus auch Belange der Gewässerbewirtschaftung im Sinne der WRRL:

- In **Gebieten mit geologisch bedingter hoher Grundwassergefährdung** ist der hohen Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen durch angepasste Bewirtschaftungsformen/Nutzungen Rechnung zu tragen (Grundsatz 7.3.1). Maßnahmen zum Schutz des Wasserpotenzials sollen in Übereinstimmung mit den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen durchgeführt werden,
- Karte 2 stellt die **Gebiete mit anthropogen bedingter Boden- und/oder Grundwasserkontamination** dar. Durch Maßnahmen soll hier mittel- bis langfristig eine Grundwasserbeschaffenheit erreicht werden, die den Zielen der WRRL entspricht.
- Die **Regionalen Schwerpunkte der Fließgewässersanierung** umfassen Fließgewässerabschnitte >500m, für die die Erreichung der Umweltziele gem. WRRL im Bewirtschaftungsplan als unwahrscheinlich eingestuft wurde und die zudem keine naturnahen Auenbereiche oder Biototypen von hoher Bedeutung darstellen. Mit der Fließgewässersanierung soll gleichermaßen die Verbesserung ökologischer und landschaftsästhetischer Funktionen wie auch des Hochwasserschutzes erreicht werden. Als **Regionale Schwerpunkte der Fließgewässeröffnung** wurden die Maßnahmen zur Renaturierung von verrohrten Fließgewässerabschnitten mit einer Länge von >=300m aus dem regionalen Kompensationspool für die Region Oberes Elbtal/Osterzgebirge (Sächsische Landsiedlung GmbH 2005 im Auftrag des SMUL) entnommen. Die Festlegungen stellen aus regionalplanerischer Sicht geeignete Kompensationsmaßnahmen dar.

Karte 2: Sanierungsbedürftige Bereiche der Landschaft (Ausschnitt)



Quelle: Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge (1. Gesamtfortschreibung 2009: Karte 4)

Für diesen Planungsauftrag benötigt die Raumordnung jedoch von den Fachplanungen Informationen und Fachbeiträge in einem für Raumordnungspläne geeigneten Maßstab (1:50.000 bis 1:300.000). Aufgrund der auch inneren Zusammenhänge wird für die Darstellung der raumbezogenen Umweltbelange eine integrierte Umweltplanung in Form einer weiterentwickelten Landschaftsplanung gefordert (siehe Kap. 2.2.1). Eine solche integrative Planung kann interne Zielkonflikte entweder lösen oder für raumordnerische Entscheidung aufbereiten. Die Umweltbelange können dann mit anderen Raumnutzungen (bzw. Raumnutzungsansprüchen) in der Raumplanung und die gewässerrelevanten Belange speziell in enger Kooperation zwischen Raumplanung und Wasserwirtschaftsbehörden koordiniert werden. Ein Ergebnis verstärkter Koordination in diesem Feld sollte zudem ein gemeinsames Umweltinformationssystem sein, das alle raumrelevanten Umweltdaten in einer der jeweiligen Maßstabsebene angemessenen Detaillierung zusammenführt und Baustein eines planungsrelevant aufbereiteten Rauminformationssystems ist.

Ein Problem besteht zurzeit darin, dass die Raumordnung sich zu wenig darauf konzentriert, von den bestehenden instrumentellen Möglichkeiten so Gebrauch zu machen, dass tatsächlich eine aktiv gestaltende Wirkung entsteht und nicht nur das nachvollzogen und raumordnerisch gesichert wird, was fachplanerisch bereits festgelegt ist. Ein Handlungsfeld für einen weitergehenden Ansatz der Raumplanung wäre z.B. ein umweltmedienübergreifender Umgang mit den sich abzeichnenden Klimafolgen, die keine Fachplanung alleine bewältigen kann. So könnten etwa besonders betroffene bzw. auch unter Nutzungsge-sichtspunkten besonders anfällige Räume identifiziert, die Betroffenheit könnte in einzelnen Sektoren zusammengeführt und im Sinne multifunktionaler Anpassungs- oder Minderungs-optionen instrumentell gewürdigt werden. Diesbezüglich werden in der am 17.12.2008 vom Bundeskabinett beschlossenen Deutschen Anpassungsstrategie Raum-, Regional- und Bauleitplanung als relevante Querschnittsbereiche genannt, die Sektoren zusammenführen. Die räumliche Gesamtplanung sollte dazu mehr Gebrauch von Fortschreibungen sowie räumlichen und sachlichen Teilplänen machen (siehe auch Kap. 2.2.1). Als „Zweitverwer-ter“ verwendet die Raumplanung dazu Informationen, die von den Fachplanungen für eigene Zwecke erhoben wurden. Informationen, die zwar von raumplanerischem, nicht jedoch fachplanerischem Interesse sind, stehen deshalb nicht zwangsläufig vollständig zur Verfügung. Solche Daten wären von der Raumplanung originär zu erheben und beziehen sich auf die Sensitivität der Raumnutzungen, für deren Abschätzung es keine Fachplanung gibt. Die Weiterentwicklung räumlich differenzierter Klimafolgen-Szenarien ist auch von besonderer Bedeutung für eine klimaangepasste Entwicklung von Wasserver- und Abwasser-entsorgungssystemen, aber auch für das Hochwasserrisiko- und Flussgebietsmanagement.

In der Weiterentwicklung der materiellen Koordinationswirkung der Raumplanung sollten die Pläne der räumlichen Gesamtplanung verstärkt Darstellungen aufnehmen, die einen koordinierten Einsatz von ELER- und Struktur-Fördergeldern, weiteren Finanzierungsoptionen und die Bündelung von Rechtsinstrumenten vorbereiten. Die Raumplanung ist prädestiniert für die Zusammenführung unterschiedlicher Förderbedarfe und Instrumente, die in ihrer Kombination in multifunktionale Maßnahmen bzw. einen effizienten Fördermittel- und Instrumenteneinsatz münden (siehe Kap. 2.2.1).

3.4.2 Formelle und informelle Koordination – Umsetzungsmöglichkeiten durch Verfahren und Organisation *(Stefan Greiving)*

Stärkung der Koordination über Raumordnung(sverfahren)

Ganz wesentlich für die Durchsetzung des überfachlichen Koordinationsauftrags der Raumordnung ist das Raumordnungsverfahren nach § 15 ROG, mit dem einzelne Fachplanungen und ihre Maßnahmen unter den Gesichtspunkten der Raumordnung materiell aufeinander abgestimmt (Raumverträglichkeitsprüfung) und bestimmte raumrelevante Verfahren, wie z.B. die Zulassung von Luftverkehrsanlagen oder Eisenbahntrassenplanungen, auf ihre Vereinbarkeit mit den Erfordernissen der Raumordnung überprüft werden. Dabei werden die Ziele der Raumordnung von der Landes- bzw. Regionalplanungsbehörde interpretiert und konkretisiert. Somit kann man von einer koordinierenden, plansichernden und zielkonkretisierenden Vermittlungsfunktion des Raumordnungsverfahrens zwischen Raumordnung und Fachplanung sprechen. Ziel ist es, bereits auf überörtlicher Ebene eine Feinsteuerung konkret vorgesehener Planungen und Maßnahmen vorzunehmen. Die Ergebnisse eines ROV sind von den Gemeinden zu berücksichtigen. Dies gilt bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen und auch bei Planfeststellungen und Genehmigungen sowie sonstigen behördlichen Entscheidungen über die Zulässigkeit eines Vorhabens nach Maßgabe der fachgesetzlichen Vorschriften. Es erscheint zur effektiven Wahrnehmung der Koordinationsfunktion der Raumordnung jedoch sinnvoll, dem Ergebnis eines Raumordnungsverfahrens, in dessen Rahmen ja ebenfalls Ziele konkretisiert werden, dann auch eine Zielbindungswirkung für die nachfolgende fachplanerische Planfeststellung oder Zulassungsentscheidung zuzubilligen. Auch wenn das Raumordnungsverfahren als reines Verwaltungsverfahren keine direkte demokratische Legitimation aufweist, so erscheint dies unkritisch, da keine neuen Ziele formuliert, sondern lediglich bestehende hinsichtlich ihrer Gültigkeit für ein bestimmtes Vorhaben konkretisiert werden. Auf diese Weise würde im Konfliktfall dafür Sorge getragen, dass die raumordnerische Sichtweise bzw. Konfliktbewältigung nicht weggewogen werden könnte, ohne dass die Planfeststellung entbehrlich wäre, die die konkrete Vorhabenausgestaltung zum Gegenstand hat. Immerhin umfasst der Koordinationsauftrag des ROG nicht die Koordination investiver Mittel, deren Verteilung, die Verwirklichung von Maßnahmen oder die Überprüfung von deren Zielkonformität.

Stärkung der Koordination über eine organisatorische Verknüpfung

Die Koordination zwischen den Fachplanungen sowie mit der räumlichen Gesamtplanung erfolgt über die bestehenden verfahrensrechtlichen Regelungen, informelle Kontakte und temporär geltende Koordinationsabsprachen wie die Einrichtung von Projektgruppen. Je nach Art der Planungsaufgabe (und dann einschlägigen rechtlichen Grundlagen) übernimmt eine andere Behörde die Koordinationsaufgabe (etwa in der Planfeststellung). Vielfach wurde in der Planungspraxis versucht, das Koordinationsproblem über die Bildung temporärer Gruppen zur Lösung innovativer Aufgaben („Projektgruppen“) zu lösen.

So gut geeignet diese Projektgruppen für temporär begrenzte Vorhaben sind, so wenig können sie auf der Ebene grundsätzlicher Koordinationserfordernisse zwischen Raumpla-

nung und Wasserwirtschaft weiterhelfen. Dabei geht es nicht in erster Linie um die Optimierung einzelner Vorhaben/Nutzungen, sondern um eine gemeinsame strategische Konzeption für einen Gesamttraum sowie eine Abstimmung des Instrumenteneinsatzes (siehe oben). Dies ist eine prozesshafte Daueraufgabe, wobei ständig darauf reagiert werden muss, dass Rahmenbedingungen sich ändern oder die Erkenntnisse aus der Evaluierung/Maßnahmenumsetzung zu berücksichtigen sind. Daher sollte die Organisationsstruktur im Prinzip auf Dauer ausgelegt sein, auch wenn bestimmte Elemente nur bei Bedarf (z. B. bei Neuaufstellung eines Regionalplans) aktiviert werden.

Praxisbeispiel 3.4.2-1: Scottish Planning Policy SSP 7 Planning and Flooding (Kirsten Adamczak)

2004 wurde von der Schottischen Regierung (Scottish Executive, Planning Department) mit der Scottish Planning Policy SSP 7 eine Vorgabe für die bauliche Inanspruchnahme von Flächen, die für den Hochwasserrückhalt von Bedeutung sind bzw. bei denen ein Hochwasserrisiko besteht, aufgestellt. Dabei ist es unerheblich, von welcher „Quelle“ das jeweilige Risiko ausgeht. Meeressturmfluten fallen genauso darunter wie das Hochwasser der Fließgewässer und die Überflutung kommunaler Kanalisationssysteme. Die SSP 7 regelt Art und Umfang der Berücksichtigung des Hochwasserrisikos durch die Planer wie die Behörden. Hochwasserereignisse, die seltener als einmal in 1000 Jahren (0,1 % Auftretenswahrscheinlichkeit) auftreten können, sind nicht zu berücksichtigen. Flächen die bei Ereignissen zwischen 0,1 und 0,5 % (alle 200 Jahre einmal) überflutet werden, sind im Hinblick auf das Hochwasserrisiko dann gesondert zu betrachten, wenn sie Standorte von besonders wichtigen Infrastruktureinrichtungen wie z. B. Krankenhäusern, Feuerwehrräumen, Umspannstationen etc. sind. Bei Flächen mit einem höheren Hochwasserrisiko (> 0,5 %) ist das Hochwasserrisiko genauer zu betrachten. Bisher nicht oder nur in geringem Umfang bebaute Flächen sind demnach nicht für Wohnbebauung, die Anlage öffentlicher Infrastruktureinrichtungen oder eine gewerbliche und industrielle Entwicklung geeignet. Bei bereits bestehenden Baugebieten sind die jeweiligen Verhältnisse zu beachten, eine Erhöhung des Hochwasserrisikos ist auszuschließen.

Die SSP 7 gilt für jegliche Pläne mit Bedeutung für die Entwicklung der Landnutzungen (Development Plans und Structure Plans und Local Plan). Die Scottish Environment Protection Agency (SEPA) stellt Pläne mit Angabe des Hochwasserrisikos flächendeckend den Planern und Behörden zur Verfügung. Eine schottische Besonderheit ist die Flood Liaison and Advice Group (FLAG). Deren Einberufung ist gesetzlich nicht vorgeschrieben, wird aber auf Ebene der Kommunen empfohlen. Dieses Beratungsgremium soll helfen, das lokal zum Hochwasser vorhandene Wissen bereitzustellen.

Weitere Informationen unter:

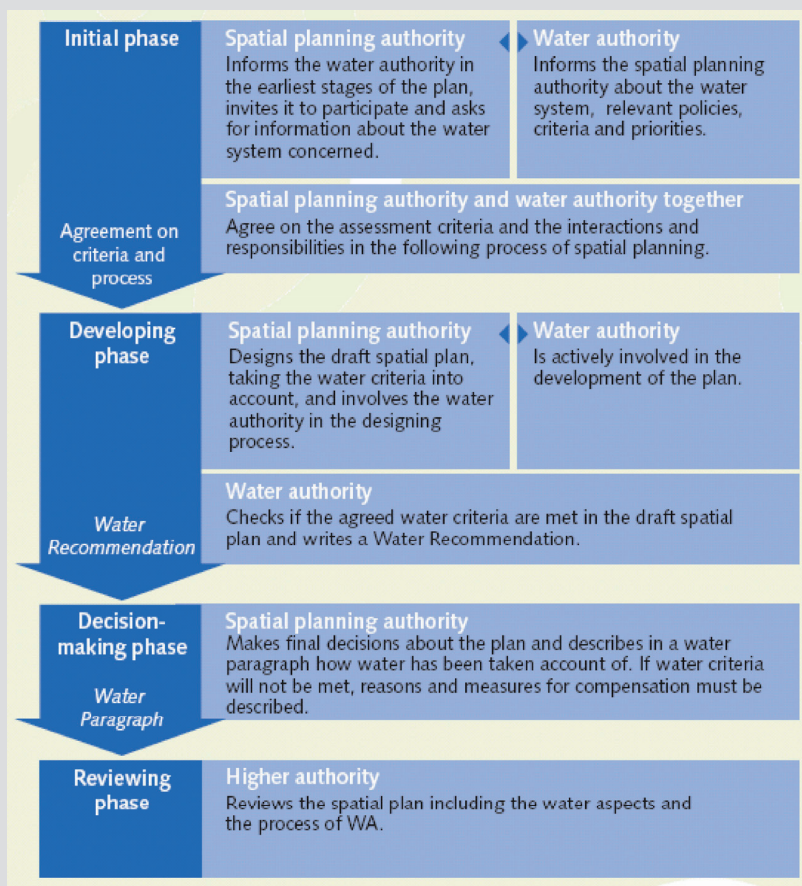
<http://www.scotland.gov.uk/Publications/2004/02/18880/32952>

Um die Bedingungen für eine integrierte Umwelt-Wasser-Planung zu verbessern, sollte im Falle der staatlichen Umweltverwaltung über eine quer zu den Sektoren verlaufende strategisch ausgerichtete Planungseinheit nachgedacht werden (siehe auch Kap. 2.2.1). Als eine erste Voraussetzung für ein solches integriertes Vorgehen sollten gemeinsam nutzbare Umweltinformationssysteme geschaffen werden, die zu einem großen Teil aus den vorliegenden Bestandserfassungen und Planungen gespeist werden könnten.

Praxisbeispiel 3.4.2-2: Water Assessment („Watertoets“) in den Niederlanden (Rudolf Hurck)

Die Niederlande unterliegen aufgrund ihrer naturräumlichen Verhältnisse einem besonderen Hochwasserrisiko. Daher wurde dort im Jahr 2003 für alle Raumordnungspläne auf Ebene der Kommunen und der Provinzen die Durchführung eines „Water Assessment“ (WA) (niederländisch Watertoets) verbindlich eingeführt. Darüber hinaus wurde auch beschlossen, eine solche Prüfung auch für alle anderen informellen Entwicklungsplanungen (einschl. der Landschaftsentwicklung) einzuführen. Dadurch soll sichergestellt werden, dass die wasserwirtschaftlichen Belange bei allen Plänen, die eine Veränderung der Landnutzung zur Folge haben (Siedlungs- und Industriegebiete, Infrastrukturprojekte, Landschaftsentwicklung etc.), geprüft und in die Pläne integriert werden können. Das WA soll dabei kein formaler Prüfungsschritt am Ende der räumlichen Planung sein. Es ist vielmehr als ein Prozess angelegt, in dessen Verlauf Wasserwirtschaftler bei der Planentwicklung beteiligt und intensiv in sie eingebunden sind.

Ablauf und Beteiligte des Water Assessment in den Niederlanden



Quelle: RIZA (2004): Waterassessment in the Netherlands. Broschüre des Instituts für Inland Water Management and Waste Water Treatment, Department of Spatial Planning and Water Management. Lelystad.

Der Prozess ist in vier Phasen untergliedert:

In der *Startphase* informiert die Raumplanungsbehörde die Wasserbehörde über die beabsichtigte Planung. Von dort werden Informationen über die jeweiligen wasserwirtschaftlichen Verhältnisse zur Verfügung gestellt. Gemeinsam werden die im weiteren Planungsprozess relevanten Kriterien festgelegt und die Form der Zusammenarbeit beschrieben.

In der eigentlichen *Planungsphase* wird in einem intensiven wechselseitigen Dialog der Plan erarbeitet. Die Phase endet damit, dass die Wasserbehörde den Planentwurf anhand der vorher vereinbarten Kriterien überprüft und das Ergebnis in Form einer Empfehlung (Water Recommendation) der Planungsbehörde mitteilt.

Diese Empfehlung wird von der Planungsbehörde bei der endgültigen *Aufstellung des Plans* berücksichtigt. Art und Umfang der Berücksichtigung sind im Plan zu erläutern. In den Fällen, wo sie nicht oder nur teilweise berücksichtigt werden sollen, ist das ausführlich zu begründen. Die Ergebnisse werden im „Water Paragraph“, einem verbindlichen Bestandteil des Plans von der Planungsbehörde niedergelegt.

Sofern es sich um einen gesetzlich vorgeschriebenen Raumordnungsplan handelt, ist eine *Zustimmung* der übergeordneten Planungsbehörde erforderlich. Diese überprüft, inwieweit die wasserwirtschaftlichen Aspekte im Plan berücksichtigt worden sind. Sie kann bei einer unzureichenden Integration der wasserwirtschaftlichen Belange und Anforderungen den Plan oder Teile davon nicht genehmigen.

In der niederländischen Planungspraxis haben sich folgende Punkte als wesentlich für eine erfolgreiche Anwendung des Instruments der Watertoets herausgestellt:

1. Möglichst frühzeitige Beteiligung der Wasserbehörden, u. a. um für das jeweilige Vorhaben bereits im Vorfeld der Planung den im Hinblick auf die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse am besten geeigneten Raum zu finden.
2. Art und Umfang der Beteiligung ergeben sich durch die Art und den Ort des Planungsvorhabens – flexible Prozessbegleitung anstelle einer wortgetreu abzuarbeitenden Vorgabe.
3. Gemeinsame Festlegung der an den konkreten Verhältnissen orientierten Anforderungen und Kriterien zu Planungsbeginn. Diese betrifft sowohl die zu betrachtenden Inhalte als auch die erforderliche Bearbeitungstiefe.
4. Die wasserwirtschaftlichen Kriterien müssen in die Planung intelligent integriert werden und nicht einfach nur formal berücksichtigt werden.
5. Das WA kennt keine eigene Öffentlichkeitsbeteiligung oder eigene Einspruchsmöglichkeiten. Das erfolgt vielmehr im jeweiligen Plangenehmigungsverfahren.
6. Die Kostenträgerschaft der zur Umsetzung des Plans erforderlichen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen wird festgelegt. Die Planungsbehörde bzw. der private Investor kommt für die Kosten der zur Planrealisierung erforderlichen zusätzlichen Maßnahmen auf. In den Fällen, wo der Ist-Zustand nicht den allgemein geltenden Anforderungen entspricht, müssen diese Kosten von der Wasserbehörde getragen werden.

Weitere Informationen unter:

<http://www.helpdeskwater.nl/watertoets/>

Quelle:

RIZA (2004): Waterassessment in the Netherlands. Broschüre des Instituts für Inland Water Management and Waste Water Treatment, Department of Spatial Planning and Water Management. Lelystad.

Weiterentwickelt entspricht dies dem Modell einer Matrixorganisation, wobei ein horizontales mit einem vertikalen Subsystem verknüpft wird. Als allgemeine Regel für die Kompetenzverteilung gilt, dass die objektorientierten (horizontalen) Matrixstellen für das Was und Wann (und damit für Zielsetzung, Konzeptentwicklung und Umsetzungsprogramm) und die funktionsorientierten Matrixstellen für das Wer, Wie und Womit (und damit für die Wahl der Mittel zur Zielerfüllung, also die Maßnahmenausführung) zuständig sind, wobei gerade Letzteres derzeit in der Regel unkoordiniert abläuft.

Ein wesentlicher Vorteil der Matrixorganisation wäre deren Potenzial zur Förderung ganzheitlicher und innovativer Problemlösungen, die sich aus der Mehrdimensionalität des Ansatzes ergeben. Die spezifischen Problemwahrnehmungen der verschiedenen Akteure der Gesamt- wie der einzelnen Fachplanungen sowie deren institutionelle Stärken (siehe Kap. 2.2.3) können berücksichtigt, zusammengeführt und strategisch genutzt werden. Kommunikationswege werden verkürzt, was gerade im Planungsprozess, wo die Akteure auf fachliche Informationen anderer Planungsträger angewiesen sind, enorm wichtig ist.

Ein praktiziertes Beispiel für eine derartige Matrixstruktur stellen die Gebietskooperationen in Niedersachsen dar, wo Vertreter sämtlicher mit Wasser beschäftigten Akteure (Verbände, Behörden, Landwirtschaft, aber auch die Gebietskörperschaften) auf der Objektebene zusammenarbeiten. Die Diskussion gestaltet sich offener: auch Landwirtschaft/Landwirte erkennen Synergieeffekte. Zudem ist für die Maßnahmenausführung auf lokaler Ebene die Öffentlichkeitsbeteiligung von entscheidender Bedeutung. Auf dieser konkreten Ebene kann die Bevölkerung die Planungen mit ihren Belangen in Verbindung bringen. Die Beteiligung der Verbände bildet eine gute Grundlage für die weitergehende Beteiligung der allgemeinen Öffentlichkeit und eine konsensorientierte Umsetzung.

Informelle Instrumente (wie z. B. interkommunale Kooperationen im Sinne des Regionalmanagements) können den formellen Instrumenten zu höherer Akzeptanz verhelfen und dazu dienen, Umsetzungsmöglichkeiten gemeinsam mit den relevanten Akteuren zu entwickeln. Informelle Ansätze sind zudem in der Lage, außerhalb und jenseits von administrativen Einheiten systeminterne Zusammenhänge zu berücksichtigen. Die Institutionen und Akteure der Regionalplanung sind in besonderem Maße geeignet, informelle Ansätze zur Lösung spezifischer Probleme zu moderieren, weil sie als neutrale Moderatoren anerkannt und in diesem Bereich langjährig erfahren sind. Grundsätzlich ist zu beachten, dass informelle Ansätze verbindliche planerische Instrumente wie die Ziele und Grundsätze von Raumordnungsplänen nicht ersetzen können. Sie sollten diese vorbereiten und zu deren Umsetzung beitragen.

3.4.3 Integrative Managementansätze (*Stefan Greiving, Carolin Galler*)

Die zuvor dargelegten Empfehlungen werden in Tab. 3-1 zusammenfassend dargestellt. Ihnen werden Adressaten zugeordnet und wesentliche Voraussetzungen werden genannt.

Diese Zusammenstellung macht nochmals deutlich, wie viele der angesprochenen Empfehlungen nach einer engen Abstimmung verlangen – nicht nur zwischen der Raumplanung und der Wasserwirtschaft, sondern auch zwischen anderen Akteuren, die vor allem für die Umsetzung verantwortlich sind. Neben formellen Beteiligungsverfahren sind hier

unterstützend auch informelle Kooperationen relevanter Akteure erforderlich. Teilweise sollten diese in Form von Arbeitsgruppen oder Kooperationen institutionalisiert werden.

Zugleich wird klar, dass in vielen Fällen die Voraussetzungen zur Umsetzung der Empfehlungen bereits gegeben sind. Nur in einzelnen Fällen ist mit den bestehenden Problemen zusätzlicher Forschungsbedarf verbunden. Die großen Herausforderungen beim Management von Raum und Wasser sind ganz überwiegend durch eine konzertierte und abgestimmte Anwendung des vorhandenen Wissens zu bewältigen.

Die Empfehlungen verfolgen einen integrativen Managementansatz. Planungen sollten integriert, d. h. unter Beteiligung der jeweils relevanten (Fach-)Planungen/-politiken entwickelt werden. Dies gilt für die Beteiligung der Fachplanungen bei Planungen der räumlichen Gesamtplanung genauso wie umgekehrt die Beteiligung der Gesamtplanung bei wasserwirtschaftlichen Konzepten (insb. Bewirtschaftungsplänen nach WRRL und Hochwasserrisikomanagementplänen nach HWRL).

Integration meint jedoch im Unterschied zu Koordination die Ausrichtung auf integrierte Problemlösungen, um multifunktionale Maßnahmen, einen abgestimmten Instrumenteneinsatz und eine integrierte Umsetzung zu ermöglichen. Dies setzt insbesondere eine Verständigung auf gemeinsame Ziele voraus, was wiederum intensive Abstimmungen bedingt.

Informelle Koordinationsstrukturen können dazu beitragen, Entwicklungs- und Konfliktlösungspotenziale zu identifizieren und Umsetzungsmöglichkeiten gemeinsam mit den relevanten Akteuren zu entwickeln. Gleichwohl sind die bestehenden Kompetenzen zu beachten; für Bauleitplanung bleibt alleine die Gemeinde, für einen Bewirtschaftungsplan die zuständige Wasserwirtschaftsverwaltung verantwortlich. Das heißt, dass jede wirkliche Integrationsleistung auf eine freiwillige Selbstbindung der Beteiligten angewiesen ist.

Zu einem integrierten Management zwingen auch Klima- und Strukturwandel. Sie gehen mit Veränderungen der natürlichen/naturräumlichen Voraussetzungen sowie des Bedarfes für zukünftige Nutzungen einher, die heute nur schwer abzuschätzen sind. Dies ist ein gewichtiges Argument dafür, vorsorgend Beeinträchtigungen der natürlichen Systeme möglichst zu vermeiden. Ziel eines auf die Sicherung der Anpassungsfähigkeit ausgerichteten Ressourcenmanagements sollte aufgrund der Komplexität der Systeme vor allem sein, die funktionalen Kontakte zwischen Oberflächengewässer, Grundwasser und Einzugsgebieten ebenso zu berücksichtigen wie sozioökonomische Aspekte (z. B. Hochwasserrisikomanagement, angepasste Ressourcennutzung) (siehe Wilby et al. 2006).

Die Sicherung der Anpassungsfähigkeit erfordert die Integration aller relevanten Themenbereiche bzw. Fachpolitiken/-planungen sowie der entsprechenden Zeithorizonte, auch unter Berücksichtigung kumulativer Wirkungen. Dies kann aber nicht bedeuten, dass es überall gelingen wird, sämtliche sektoralen Zielsetzungen in einer Gesamtanpassungsstrategie auch umzusetzen. Die Entscheidung für bestimmte Anpassungsmaßnahmen sind immer auch normative Entscheidungen, die unter Abwägung der unterschiedlichen Ansprüche transparent getroffen werden müssen.

Tab. 3-1: Übersicht der Empfehlungen

Empfehlung	Adressaten				Voraussetzungen
	Wasserwirtschaft	Raumplanung	Naturschutz	Landwirtschaft	
Daten: Erhebung, Haltung, Verfügbarkeit					
Gemeinsames, konsistentes Umweltinformationssystem (siehe Kap. 3.1.1 und 3.4.1).	✓	✓	✓	✓	Abstimmung der Ressorts
Bereitstellung von auf Raum und Zeit bezogenen einheitlichen Daten zur Flächennutzung einschließlich Prognosen und Projektionen für alle Zwecke und Fachplanungen durch die Raumplanung in Zusammenarbeit mit den Vermessungs- und Statistikämtern (siehe Kap. 3.2.1).		✓			Personalbedarf
Kontinuierliches Monitoring der Siedlungsflächenentwicklung sowie der Hochwassergefahren und -risiken, um die reale Dynamik der Raumnutzungsveränderungen und der regionalen Klimaänderungen aufzuzeigen (siehe Kap. 3.2.1).		✓			Gegeben, ggf. Personalbedarf
Überprüfung der Wirksamkeit der bisherigen Maßnahmen und Instrumente zum Hochwasserschutz (siehe Kap. 3.2.1 und 3.2.2). Federführung Wasserwirtschaft, Einbeziehung aller Planungen.	✓				Gegeben, ggf. Datenerfassung/ Monitoring als Grundlage
Weiterentwicklung räumlich differenzierter Klimafolgen-Projektionen für den regionalen Wasserhaushalt als Grundlage für klimaangepasste Wasserver- und Abwasserentsorgungssysteme sowie das Hochwasserrisiko- und Flussgebietsmanagement (siehe Kap. 3.3.4 und 3.4.1).	✓				Klimaforschung, Weiterentwicklung hydrologischer Modelle

Empfehlung	Adressaten				Voraussetzungen
	Wasserwirtschaft	Raumplanung	Naturschutz	Landwirtschaft	
Planung: Inhalte und Zusammenspiel von Planwerken					
Integrierte Umweltplanung, gemeinsame Strategieentwicklung. Entwicklung von Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen als spezielle Vertiefungen im Rahmen einer integrierten Umweltplanung oder gemeinsam mit der Umweltplanung durch die Wasserwirtschaft (siehe Kap. 2.2.1, 3.1.2 und 3.4.1).	✓	✓	✓	✓	Weiterentwicklung der Landschaftsplanung, Abstimmung der Umweltplanungen
Harmonisierung der Aufstellungszeiträume der unterschiedlichen Pläne der Wasserwirtschaft und der Raumplanung, Fortschreibungen der Raumordnungs- und Bauleitpläne, ggf. selektiv als räumliche oder sachliche Teilpläne (siehe Kap. 3.1.2 und 3.1.4).		✓			Gegeben
(Konsequente) Nutzung der Instrumente der Raumplanung (Ausweisungen in Regionalplänen, Darstellungen/Festsetzungen in vorbereitenden Bauleitplänen), um über die Ziele des Hochwasserrisikomanagements gemäß § 75 WHG hinausgehende und vor dem Hintergrund von Extremereignissen und den Folgen des Klimawandels vorsorgeorientierte Ziele zu verfolgen (siehe Kap. 3.2.2 und 3.2.3).		✓			Gegeben
Umweltmedienübergreifender Umgang mit den Folgen des Klimawandels und Entwicklung eines multifunktionalen Anpassungs- und Minderungskonzepts unter Federführung der Raumplanung (siehe Kap. 3.4.1).		✓			Gegeben, ggf. Personalbedarf

Empfehlung	Adressaten				Voraussetzungen
	Wasserwirtschaft	Raumplanung	Naturschutz	Landwirtschaft	
Durchführung von Nutzen-Kosten-Betrachtungen durch die Wasserwirtschaft (unter Einbezug der Daten von Raumplanung und Fachplanungen); Priorisierungen von Maßnahmen unter Berücksichtigung sozio-kultureller und ökologischer Nebeneffekte. Bereitstellung von diesbezüglichen Nachhaltigkeitsindikatoren durch Raumplanung und andere Fachplanungen (siehe Kap. 3.2.2).	✓				Weiterentwicklung der Methoden
Effektivere und frühzeitigere Integration von Anforderungen an Wasserinfrastrukturen in die Regional- und kommunale Bauleitplanung (siehe Kap. 3.3.2).		✓			Weitgehend gegeben, bessere Abstimmung
Genaue Kalkulationen der Nachfragesituation und -entwicklung durch die Ver- und Entsorger im Vorfeld von Investitionen in die Wasserver- und Abwasserentsorgungsinfrastruktur; Prüfung von Investitionsvorhaben und Fördermittelverwendung auf ihre „demographische Nachhaltigkeit“ (durch Fördereinrichtungen, Planungsträger und Kommunen) (siehe Kap. 3.3.3).	✓				Weitgehend gegeben, ggf. Weiterentwicklung der Methoden
Nutzen von Möglichkeiten der regionalen Kooperationen für Investitionen, z.B. die Fusion von Zweckverbänden oder die Bildung von Einkaufs-, Berater-, Betriebsführungsgemeinschaften durch die Ver- und Entsorger (siehe Kap. 3.3.3).	✓				Gegeben
Bessere Verzahnung von Stadttechnik und Stadtplanung über infrastrukturelle Entwicklungspläne durch die Kommunen (siehe Kap. 3.3.3).		✓			Gegeben

Empfehlung	Adressaten				Voraussetzungen
	Wasserwirtschaft	Raumplanung	Naturschutz	Landwirtschaft	
Bessere raumplanerische Sicherung der Ver- und Entsorgungsfunktionen durch die Festlegung von Vorrang-, Vorbehalts- oder Eignungsgebieten ggf. in sachlichen Teilplänen (siehe Kap. 3.3.4).		✓			Gegeben
Organisation: Strukturen und Prozesse					
Gemeinsame Arbeitsgruppen von Raumplanungs- sowie Wasser- und Naturschutzbehörden auf Landesebene (siehe Kap. 3.1.4). Etablierung einer entscheidungsvorbereitenden informellen Kooperation (siehe Kap. 3.2.2).	✓	✓	✓		Gegeben
Unterstützung einer staatlichen Umweltplanung durch quer zu den Sektoren verlaufende strategisch ausgerichtete Planungseinheiten (Matrixorganisation) (siehe Kap. 3.4.2).	✓	✓	✓	✓	Abstimmungsbedarf, Änderungen/ Ergänzungen in der Verwaltungsstruktur: z.B. Stabsstellen, Projekte, (temporäre) planungsbegleitende ressortübergreifende Verwaltungseinheiten
Übernahme einer Bündelungs-, Koordinations- und Abwägsfunktion durch die Raumplanung bei der Abstimmung der Ziele und Maßnahmen des Flussgebiets- wie auch des Hochwasserrisikomanagements (Prädestinierung der Raumplanung aufgrund ihres gesamträumlichen und integrativen Ansatzes (siehe Kap. 3.1.2 und 3.2.2). Abwägung von Zielen und Maßnahmen der Wasserwirtschaft durch die Raumplanung im Kontext einer nachhaltigen Raumentwicklung.		✓			Weitgehend gegeben, frühzeitige Abstimmung, ggf. Personalbedarf

Empfehlung	Adressaten				Voraussetzungen
	Wasserwirtschaft	Raumplanung	Naturschutz	Landwirtschaft	
Erweiterung von Aufgabenzuweisung und Finanzierung zur besseren Nutzung der Potenziale der Wasser- und Bodenverbände, insbesondere für die praktische Umsetzung von Maßnahmen (siehe Kap. 3.1.4).	✓				Novellierung der Rechtsgrundlagen
Systematische Auswertung und Nutzung der langjährigen Erfahrungen der Wasserversorger auch mit unkonventionellen Formen des Trinkwasserschutzes und der Abwasserreinigung (siehe Kap. 3.3.2).	✓				Gegeben
Unterstützung der Bildung leistungsfähiger Ver- und Entsorgungseinheiten bzw. Zusammenarbeit regionaler Wasserversorger durch informelle Kooperation (siehe Kap. 3.3.2 und 3.3.3).	✓	✓			Gegeben
Vorbereitung der verbindlichen planerischen Instrumente und Unterstützung der Umsetzung durch informelle Kooperationen, ggf. moderiert durch die Regionalplanung (siehe Kap. 3.4.3).	✓	✓	✓	✓	Weitgehend gegeben, Personalbedarf
Umsetzung und Finanzierung: Instrumente, Maßnahmenrealisierung					
Breit angelegte Maßnahmenumsetzung im Rahmen einer integrierten Umweltplanung (siehe Kap. 3.1.3).	✓	✓	✓	✓	Weitgehend gegeben, Abstimmung der Ressorts
Einbindung der Agrarumweltmaßnahmen in ein Konzept der ländlichen Entwicklung und Koordination mit Maßnahmen für Lebensqualität und Diversifizierung als Aufgabe der Raumplanung (siehe Kap. 3.1.3).		✓			Fortentwicklung der ELER-VO nach 2013

Empfehlung	Adressaten				Voraussetzungen
	Wasserwirtschaft	Raumplanung	Naturschutz	Landwirtschaft	
Komplementär zu strukturellen (wasserbaulichen) Maßnahmen auch Umsetzung nichtstruktureller Maßnahmen wie Flächenausweisungen, Bauvorsorge, Frühwarnsysteme (siehe Kap. 3.2.2).					Gegeben
Bewertung der Maßnahmen des Hochwasserrisiko- sowie des Flussgebietsmanagements auch vor dem Hintergrund des globalen Wandels und der damit verbundenen Unsicherheiten. Dazu sollten die Kriterien „Robustheit“, „Flexibilität“ und „Resilienz“ betrachtet werden (siehe Kap. 3.2.2).	✓				Weitgehend gegeben, Weiterentwicklung der Methoden
Entwicklung einer fachübergreifenden Strategie für den Einsatz unterschiedlicher Finanzierungs- und Rechtsinstrumente durch die räumliche Gesamtplanung. Bündelung von Umsetzungsaktivitäten durch koordinierende Rolle der Raumplanung und Möglichkeiten der langfristigen Flächensicherung durch Vorrang- und Vorbehaltsgebiete (siehe Kap. 3.1.3, 3.2.3 und 3.4.1).		✓			Gegeben

Quelle: Eigene Darstellung

Die entscheidenden Faktoren für ein wirksames und effizientes Wasser- und Raummanagement sehen die Autoren in:

- **konsistenten Daten- und Monitoringsystemen** – sie sind Basis für integrierte Planungen und Voraussetzung für die Erfolgskontrolle eingesetzter Maßnahmen und Instrumente,
- **einer gemeinsamen Strategieentwicklung** – dies setzt die Verständigung über gemeinsame Ziele voraus, die dann in die Planungssysteme von Raumplanung, Wasserwirtschaft und Naturschutz soweit möglich integriert und auf den verschiedenen Planungsebenen konkretisiert werden,

- **einer Bündelung der Instrumente** von Raumplanung, Wasserwirtschaft, Naturschutz sowie Land- und Forstwirtschaft – Instrumente der verschiedenen Planungs- und Politikbereiche werden koordiniert eingesetzt und Umsetzungsoptionen ausgelotet.

Eine Voraussetzung dafür ist die Abstimmung der Prozesse von Raumordnung und Bauleitplanung, Gewässerbewirtschaftung, Hochwasserrisikomanagement und Naturschutz. Institutionell kann die Zusammenarbeit durch planungsbegleitende ressortübergreifende Verwaltungseinheiten unterstützt werden. Eine konstruktive Zusammenarbeit basiert aber vor allem auf gegenseitigem Vertrauen und nicht zuletzt auf Kenntnissen über die anderen beteiligten Planungen und Politiken. Dieses Wissen kann wiederum über kooperative Planungsprozesse sowie persönliche Kontakte generiert/transferiert werden.

Literatur

Adams, J. (1995): Risk. London.

Adger, W. N.; Agrawala, S.; Mirza, M. M. Q.; Conde, C.; O'Brien, K.; Pulhin, J.; Pulwarty, R.; Smit, B.; Takahashi, K. (2007): Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity. In: Parry, M. L.; Canziani, O. F.; Palutikof, J. P.; Linden, P. J. v. d.; Hanson, C. E. (eds.): Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, 717-743.

Albert, C.; Haaren, C. v.; Mahnkopf, B. (2008): Potenzialanalyse für Landschaftspflege und Naturschutzprodukte – Ermittlung des Flächen- und Finanzierungsbedarfs sowie des Erzeugungspotenzials anhand der Landschaftsrahmenplanung. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 40 (11), 373-378.

ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.) (2007): Umweltprüfung in der Regionalplanung. = E-Paper der ARL 1. Hannover.

ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.) (2003): Vorbeugender Hochwasserschutz – Handlungsempfehlungen für die Regional- und Bauleitplanung. = Positionspapier aus der ARL 55. Hannover.

ART – Forschungsgruppe Agrar- und Regionalentwicklung Triesdorf (Hrsg.) (2005): Evaluation des Mesures Agro-Environnementales. Annexe 6 (Etude National Allemagne), Annexe 32 (Etude de cas Baden-Württemberg), Annexe 7 (Etude Nationale Autriche). Triesdorf. http://ec.europa.eu/agriculture/eval/reports/measures/index_fr.htm (01.09.2010).

ATV-DVWK (2004): Abwassertechnische Vereinigung- Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau: Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit bestehender Entwässerungssysteme, Arbeitsbericht DWA-AG ES-2.1. KA-Abwasser, Abfall (51) Heft 1, Januar 2004, S. 69-76.

Bathke, M.; Brahms, E.; Brenken, H.; Haaren, C. v.; Hachmann, R.; Meiforth, J. (2003): Integriertes Gebietsmanagement. Neue Wege für Naturschutz, Grundwasserschutz und Landwirtschaft am Beispiel der Wassergewinnungsregion Hannover-Nord. Hannover.

Bertke, E.; Groth, M.; Richter-Kemmermann, A. (2005): Die Honorierung von Umweltleistungen per Ausschreibung. Ergebnisse der modellhaften Umsetzung eines marktanalogen Agrarumweltprogramms. In: Ländlicher Raum 6, 41-44.

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2009): INKAR 2009. Indikatoren, Karten und Graphiken zur Raum- und Stadtentwicklung in Deutschland und in Europa. CD-ROM.

Beaucamp, G. (2001): Aus vier mach eins – das wasserwirtschaftliche Planungsinstrumentarium nach dem Entwurf des 7. Gesetzes zur Änderung des WHG. In: Umwelt- und Planungsrecht 21 (11-12), 423-425.

Bella, S. (2005): Mögliche Ansätze der Überwachung im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung. In: UVP-report 19 (3/4), 131-136.

Berlin-Brandenburg (1992): Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg/Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin: Wasserwirtschaftlicher Rahmenplan Berlin und Umland. Entwurf.

Bernt, M.; Naumann, M. (2006): Wenn der Hahn zu bleibt: Wasserversorgung in schrumpfenden Städten. In: Frank, S.; Gandy, M. (Hrsg.): Hydropolis. Wasser und die Stadt der Moderne. Frankfurt am Main, New York, 210-229.

BfN – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2008): Zum Stand der Umsetzung von Natura 2000 in Deutschland. http://www.bfn.de/0316_ggebiete.html (11.11.2008).

BGW – Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft (Hrsg.) (2005): Wasserstatistik Bundesrepublik Deutschland 116. Berlin.

Birkmann, J. (2008): Globaler Umweltwandel, Naturgefahren, Vulnerabilität und Katastrophenresilienz. In: Raumforschung und Raumordnung 66 (1), 5-22.

- Birkmann, J.; Fleischhauer, M. (2009): Anpassungsstrategien der Raumentwicklung an den Klimawandel: „Climate Proofing“ – Konturen eines neuen Instruments. In: *Raumforschung und Raumordnung* 67 (2), 114-127.
- Biswas, A. (2008): Current directions: integrated water resources management – a second look. In: *Water International* 33 (3), 274-278.
- BMI – Bundesministerium des Innern (Hrsg.) (1984): Allgemeine Verwaltungsvorschrift. Richtlinien für die Aufstellung von wasserwirtschaftlichen Rahmenplänen. In: *Gemeinsames Ministerialblatt* 35 (16), 237-276.
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2007a): Conclusions from the International Symposium Time to Adapt. Climate Change and the European Water Dimension. <http://www.climate-water-adaptation-berlin2007.org> (03.09.2008).
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2007b): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Vom Bundeskabinett am 7. November 2007 beschlossen. Berlin.
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2006): Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland. Verabschiedet von der Ministerkonferenz für Raumordnung am 30.06.2006. Berlin.
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2009): Entwurf eines regionalen Handlungs- und Aktionsrahmens Klimaanpassung („Blaupause“) 17/2009. http://www.bbsr.bund.de/cln_016/nn_23582/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BBSROnline/2009/DL_ON172009,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/DL_ON172009.pdf (01.09.2010).
- Böhm, H.-R.; Heiland, P. Dapp, K.; Mengel, A.; Zanke, U. C. E.; Saenger, N.; Kämpf, M.; Haupter, B.; Blöcher, J. (1999): Anforderungen des vorsorgenden Hochwasserschutzes an Raumordnung, Landes-/ Regionalplanung, Stadtplanung und die Umweltfachplanungen. Empfehlungen für die Weiterentwicklung. = UBA-Texte 45/1999. Dessau.
- Brandt, F. S.; Jax, K. (2007): Focusing the Meaning(s) of Resilience: Resilience as a descriptive concept and a Boundary Object. In: *Ecology and Society* 12 (1). <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art23/> (01.09.2010).
- Bressers, H.; Kuks, S. (2004): Integrated Governance and Water Basin Management. Conditions for Regime Change and Sustainability. Dordrecht.
- Breuer, R. (2007): Praxisprobleme des deutschen Wasserrechts nach der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. In: *Natur und Recht* 29 (8), 503-513.
- Bronstert, A.; Bardossy, A.; Bismuth, C.; Buiteveld, H.; Disse, M.; Engel, H.; Fritsch, U.; Hundecha, Y.; Lammermann, R.; Niehoff, D.; Ritter, N. (2007): Multi-Scale Modelling of Land-Use Change and River Training Effects on Floods in the Rhine Basin. In: *River Research Application* 23 (10), 1102-1125.
- Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS). Beschluss des Bundeskabinetts vom 17.12.2008. <http://www.bmu.de/klimaschutz/downloads/doc/42783.php> (13.03.2008).
- BUWAL – Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Hrsg.) (2004): Leistungsorientierte Subventionspolitik im Bereich des WaG. Bern.
- Bundesregierung (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. http://www.bundesregierung.de/nsc_true/Content/DE/___Anlagen/2006-2007/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung,property=publicationFile.pdf/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung (01.09.2010).
- Carpenter, S. R.; Cottingham, K. L. (2006): Resilience and Restoration of Lakes. In: *Ecology and Society* 1 (1). <http://www.ecologyandsociety.org/vol1/iss1/art2/> (16.12.2010).
- Carpenter, S. R.; Walker, B. H.; Anderies, J. M.; Abel, N. (2001): From metaphor to measurement: resilience of what to what? In: *Ecosystems* 4 (8), 765-781.

- Cicero (2007): „Bezahlen müssen wir alle!“. Interview mit Lars Göran Josefsson. Cicero 3/2007. <http://www.cicero.de/1373.php?ausgabe=03/2007> (25.04.2007).
- Conca, K. (2006): *Governing Water. Contentious Transnational Politics and Global Institution Building*. Cambridge, Mass. [u.a.].
- Cools, M.; Gnest, H.; Fürst, D. (2003): Parametrische Steuerung. Operationalisierte Zielvorgaben als neuer Steuerungsmodus in der Raumplanung. = Stadt und Region als Handlungsfeld 2. Frankfurt am Main.
- De Moel, H.; van Alphen, J.; Aerts J. C. J. H. (2009): Flood Maps in Europe – Methods, Availability and Use. In: *National Hazards Earth System Sciences* 9 (2), 289-301.
- Deutscher Bundestag (1996): Neufassung der geänderten Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) nach der Annahme des Gesetzes zur Änderung des WHG. Bonn, Stand: 12.11.1996.
- Di Fabio, U. (1991): Entscheidungsprobleme der Risikoverwaltung. In: *Natur und Recht* 13 (8), 353-357.
- DIN – Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.) (2008): DIN EN 752, Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden. Deutsche Fassung EN 752: April 2008.
- DIN – Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.) (2004): DIN 19700-10, 11, 12. Stauanlagen Teil 10, 11 und 12. Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN. Berlin, 28.
- DKKV – Deutsches Komitee für Katastrophenvorsorge (Hrsg.) (2003): Hochwasservorsorge in Deutschland. Lernen aus der Katastrophe 2002 im Elbegebiet. = Schriftenreihe des DKKV 29. Bonn.
- Doeringhaus, A.; Dröschmeister, R. (2010): Stand des Naturschutzmonitorings in Deutschland. In: BfN – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): *Naturschutz-Monitoring in Deutschland – Stand und Perspektiven*. = Naturschutz und Biologische Vielfalt 83. Bonn-Bad Godesberg, 7-17.
- Drack, A. (2008): Anpassung an den Klimawandel in Österreich/Oberösterreich – Aktivitäten und Trends. In: *Informationen zur Raumentwicklung* 66 (6/7), 423-435.
- Drösler, M. (2009): Was haben Moore mit dem Klima zu tun? In: *Laufener Spezialbeiträge* 2/2009, 60-69.
- Durner, W. (2008): Raumplanung und Wasserwirtschaft – ein Problemaufriss. In: Jarass, H. D. (Hrsg.): *Wechselwirkungen zwischen Raumplanung und Wasserwirtschaft. Neue Vorschriften im Raumordnungsrecht und Wasserrecht*. Berlin, 27-37.
- DVS – Deutsche Vernetzungsstelle Ländliche Räume (Hrsg.) (2008a): ELER-Finanzierung in den Ländern. <http://www.leaderplus.de/index.cfm/000D986E79F31790B5776521C0A8D816> (16.04.2009).
- DVS – Deutsche Vernetzungsstelle Ländliche Räume (Hrsg.) (2008b): Verteilung der Mittel auf die Maßnahmen in den Länderprogrammen. <http://www.leaderplus.de/leaderplus/download.cfm?uuid=000AEC8646E616B383116521C0A8D816> (11.11.2008).
- DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.) (2008a): Prüfung der Überflutungssicherheit von Entwässerungssystemen. Arbeitsbericht der DWA-Arbeitsgruppe ES-2.5: Anforderungen und Grundsätze der Entwässerungssicherheit. In: *KA Abwasser, Abfall* 55 (9), 972-976.
- DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.) (2008b): Arbeitshilfe Hochwasserschadensinformationen. DWA-Themen HW 4.4. Hennef.
- DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.) (2006): Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen. Arbeitsblatt DWA-A Nr.118, 32.
- DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall; BGW – Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft (Hrsg.) (2005): Wirtschaftsdaten der Abwasserentsorgung. <http://www.dwa.de/download/wirtschaftsdaten-abwasser.pdf> (04.04.2007).
- Dyck, S.; Peschke, G. (1995): *Grundlagen der Hydrologie*. 3. Auflage, Berlin.
- EEA – European Environmental Agency (Hrsg.) (2007): *Land-Use Scenarios for Europe: Qualitative and Quantitative Analysis on a European Scale (PRELUDE)*. Technical Report No 9/2007. Copenhagen.
- EEA – European Environmental Agency (Hrsg.) (2006): *Land Accounts for Europe 1990-2000, Towards Integrated Land and Ecosystem Accounting*. EEA Report No 11/2006. Copenhagen.

- EC – European Commission (Hrsg.) (2009a): Adapting to Climate Change. Towards a European Framework for Action. White Paper, SEC(2009) 386, SEC(2009) 387, SEC(2009) 388. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52009DC0147:EN:NOT> (01.09.2010).
- EC – European Commission (Hrsg.) (2009b): River Basin Management in a Changing Climate. Guidance No. 24. http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/guidance_documents&vm=detailed&sb=Title (01.09.2010).
- Erbguth, W.; Müller, C. (1997): Bebauungsplanung und wasserrechtliche Planfeststellung: In: Baurecht 28 (4), 568-575.
- EU – Europäische Union (Hrsg.) (2008): European Commission: Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive. Policy Paper. Climate Change and Water.
- Europäisches Parlament (2004): Entschließung des Europäischen Parlaments zu dem Grünbuch der Kommission zu Dienstleistungen von allgemeinem Interesse (KOM(2003) 270 – 2003/2152(INI)). http://www.europarl.eu.int/omk/sipade3?SAME_LEVEL=1&LEVEL=3&NAV=X&DETAIL=&PUBREF=//EP//TEXT+TA+P5-TA-2004-0018+0+DOC+XML+V0//DE. (01.09.2010).
- Evans, E.; Ashley, R.; Hall, J.; Penning-Rowsell, E.; Saul, A.; Sayers P.; Thorne, C.; Watkinson, A. (eds.) (2004): Foresight; Future Flooding. Scientific Summary. Volume 1 – Future Risks and their Drivers. London.
- Evers, Mariele (2008): Decision support systems for integrated river basin management – requirements for appropriate tools and structures for a comprehensive planning approach. Berichte aus der Landschafts- und Umweltplanung. Dissertation. Aachen.
- FAO – Food and Agriculture Organization (Hrsg.) (2006): Statistical Yearbook 2005 – 2006. In: SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (2008): Umweltgutachten 2008. Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels. Deutscher Bundestag, Drucksache 16/9990, Tz. 989.
- Feick, J. (1980): Planungstheorien und demokratische Entscheidungsnorm. Frankfurt am Main.
- Finke, L. (2003): Künftige Zusammenarbeit von Wasserwirtschaft und Raumplanung. Positionspapier des Leiters des Ad-hoc-Arbeitskreises „EU-Wasserrahmenrichtlinie (WWRL) und Raumplanung“ der ARL. In: Nachrichten der ARL (2), 1-5.
- Freibauer, A.; Dröbler, M.; Gensior, A.; Schulze, E.-D. (2009): Das Potenzial von Wäldern und Mooren für den Klimaschutz in Deutschland und auf globaler Ebene. In: Natur und Landschaft 84 (1), 20-25.
- FGG Weser – Flussgebietsgemeinschaft Weser (Hrsg.) (2009): Modellvorhaben AGRUM Weser - Analyse von Agrar- und Umweltmaßnahmen im Bereich des landwirtschaftlichen Gewässerschutzes vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie in der Flussgebietseinheit Weser. Kurzfassung des Endberichtes. http://www.fgg-weser.de/agrum_ergebnis/agrum_web/kurzfassung_endbericht_090330.pdf (01.09.2010).
- Friend, J. K.; Jessop, W. N. (1973): Entscheidungsstrategie in Stadtplanung und Verwaltung. In: Bauwelt Fundamente 36, 44 ff.
- Fürst, D. (2003): Steuerung auf regionaler Ebene versus Regional Governance. In: Informationen zur Raumentwicklung (8/9). Bonn, 441-450.
- Fürst, D. (1975): Kommunale Entscheidungsprozesse. = Schriften zur öffentlichen Verwaltung und öffentlichen Wirtschaft 8. Baden-Baden.
- Gerlinger, K.; Ludwig, K. (1999): Aspekte der Flußgebietsplanung gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. In: Wasser und Abfall 1 (3), 22-28.
- Gerstengarbe, F.-W.; Badeck, F.; Hattermann, F.; Krysanova, V.; Lahrner, W.; Lasch, P.; Stock, M.; Suckow, F.; Wechsung, F.; Werner, P. C. (2003): Studie zur klimatischen Entwicklung im Land Brandenburg bis 2055 und deren Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Forst- und Landwirtschaft sowie die Ableitung erster Perspektiven. PIK Report.
- Grambow, M. (2008): Wassermanagement. Integriertes Wasser-Ressourcenmanagement von der Theorie zur Umsetzung. Wiesbaden.

- Greiving, S. (1998): Bauleitplanung zwischen Rechtsstaatlichkeit und Praktikabilität. Dortmund.
- Greiving, S.; Fleischhauer, M. (2008): Raumplanung: in Zeiten des Klimawandels wichtiger denn je! In: Raumplanung (137), 61-66.
- Gren, I.-M.; Söderquist, T.; Wulff, F. (1997): Nutrient Reduction to the Baltic Sea: Ecology, Costs and benefits. In: Journal of Environmental Management (51), 123-143.
- Grünewald, U. (2008a): Die Wasserrahmenrichtlinie im Blickfeld weiterer wasserwirtschaftlicher Herausforderungen – Klimawandel, demographischer Wandel, institutioneller Wandel. In: Workshop Flussgebietsmanagement. Ruhrverband Essen, 12./13.11.2008, 11.
- Grünewald, U. (2008b): Voraussetzung für eine erfolgreiche Flussgebietsbewirtschaftung: Klare einzugsgebietsbezogene Ursache-Wirkungs-Analysen und klares einzugsgebietsbezogenes Handeln. In: Korrespondenz Wasserwirtschaft 1 (8), 423-426.
- Grünewald, U. (2006): „Kann der Schlüssel zur wasserwirtschaftlichen Zukunft allein in der relativ kurz beobachteten Vergangenheit gesucht werden?“ In: Disse, M.; Guckenberger, K.; Pakosch, S.; Yorük, A.; Zimmermann, A. (Hrsg.): Risikomanagement extremer hydrologischer Ereignisse. = Forum für Hydrologie und Wasserbewirtschaftung 15. Hennef, 303-313.
- Grünewald, U. (2003): Leitthema 1: Wasser in der Landschaft. In: Wasserforschung im Spannungsfeld zwischen Gegenwartsbewältigung und Zukunftssicherung. Denkschrift der Senatskommission für Wasserforschung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Weinheim, 14-36.
- Grünewald, U. (2001): Wasserwirtschaftliche Planungen. In: Lecher, K.; H.-P. Lühr; Zanke, U. C. E (Hrsg.): Taschenbuch der Wasserwirtschaft. 8. Auflage, Wiesbaden 1123-1163.
- Grünewald, U.; Schümborg, S.; Wöllecke, B.; Graf-van Riesenbeck, G.; Piroth, K. (2009): Zu Entstehung und Verlauf des extremen Niederschlag-Abfluss-Ereignisses am 26.07.2008 im Stadtgebiet von Dortmund – einschließlich der Untersuchung der Funktionsfähigkeit von wasserwirtschaftlichen Anlagen und Einrichtungen der Stadt, EmscherGenossenschaft und Dritter in den Gebieten Dortmund-Marten, -Dorstfeld und -Schönau. Gutachten im Auftrag der Stadt Dortmund und der EmscherGenossenschaft.
- Guy, S.; Marvin, S.; Moss, T. (Hrsg.) (2001): Urban Infrastructure in Transition. Networks, Buildings, Plans. London.
- Haaren, C. v. (2004): Landschaftsplanung. Stuttgart.
- Haaren, C. v. (1999): Begriffe, Vorgehen und Hierarchien bei der Zielentwicklung im Naturschutz. In: Wiegleb, G.; Schulz, F.; Bröring, U. (Hrsg.): Naturschutzfachliche Bewertung im Rahmen der Leitbildmethode. Heidelberg, 15-36.
- Haaren, C. v. (1991): Leitbilder oder Leitprinzipien? In: Garten + Landschaft 101 (2), 29-34.
- Haaren, C. v.; Bathke, M. (2007): Integrated landscape planning and remuneration of agri-environmental Services - Results of a case study in the Fuhrberg region of Germany. In: Journal of Environmental Management 88 (3), 209-221.
- Haaren, C. v.; Galler, C.; Ott, S. (2007): Landschaftsplanung. Grundlage vorsorgenden Handelns. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.).
- Haaren, C. v.; Hachmann, R.; Blumentrath, S.; Lipski, A.; Vogel, K.; Weller, M.; Hülsbergen, K.-J.; Siebrecht, N. (2008): Softwaregestütztes Naturschutzmanagement auf landwirtschaftlichen Betrieben. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 40 (2), 42-48.
- Haaren, C. v.; Saathoff, W.; Bodenschatz, T.; Lange, M. (2009): Der Einfluss veränderter Landnutzungen auf Klimawandel und Biodiversität – unter besonderer Berücksichtigung der Klimarelevanz von Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. In: BfN Skripten (im Druck).
- Haaren, C. v.; Scholles, F.; Ott, S.; Myrzik, A.; Wulfert, K. (2004): Strategische Umweltprüfung und Landschaftsplanung. Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben 802 82 130 des Bundesamts für Naturschutz. http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/fe_sup_endbericht.pdf (16.04.2009).

- Hasche, F. (2005): Das neue Bewirtschaftungsermessen im Wasserrecht. Die Auswirkungen der Wasser-
rahmenrichtlinie und der IVU-Richtlinie. Berlin.
- Haug, P. (2004): Sinkende Einwohnerzahlen und steigende Kosten für kommunale Leistungen. In: Wirt-
schaft im Wandel 10 (11), 306-312.
- Heathcote, I. W. (1998): Integrated watershed management: principles and practice. New York.
- Hecht, D. (1999): Wissen, Wissensgrenzen und stoffliche Umweltrisiken. In: Zeitschrift für angewandte
Umweltforschung. Sonderheft (10), 123-137.
- Heiland, S.; Geiger, B.; Rittel, K.; Steinl, C.; Wieland, S. (2008): Der Klimawandel als Herausforderung für
die Landschaftsplanung? – Probleme, Fragen und Lösungsansätze. In: Naturschutz und Landschafts-
planung 40 (2), 37-41.
- Heiland, S.; Kowarik, I. (2008): Anpassungsstrategien des Naturschutzes und seiner Instrumente an den
Klimawandel und dessen Folgewirkungen. In: Informationen zur Raumentwicklung (6/7), 415-422.
- Heiss, Christiane (2010): Was kann die stoffbezogene Umweltbeobachtung für die Biodiversitätsstrategie
leisten? In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Naturschutz-Monitoring in Deutschland – Stand
und Perspektiven. = Naturschutz und Biologische Vielfalt 83. Bonn - Bad Godesberg, 211-220.
- Herz, R.; Werner, M.; Marschke, L. (2002): Anpassung der technischen Infrastruktur. In: Bundesministerium
für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.): Fachdokumentation zum Bundeswettbewerb „Stadt-
umbau Ost“. Expertisen zu städtebaulichen und wohnungswirtschaftlichen Aspekten des Stadtumbaus
in den neuen Ländern. Bonn.
- Hiessl, H.; Toussaint, D. (2003/04): Langfristige Optionen nachhaltiger urbaner Wasserinfrastruktursysteme.
In: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung 15/16 (3-5), 474-492.
- Hilgers, A.; Messner-Noack, J. (2006): Die Verwendung des Abwasserabgabenaufkommens für Mittel zur
Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages,
Sachstand WF VII G – 098/06.
- Hiller, P. (1993): Der Zeitkonflikt in der Risikogesellschaft – Risiko und Zeitorientierung in rechtsförmigen
Verwaltungsentscheidungen. Berlin.
- Holling, C. S. (1973): Resilience and stability of ecological systems. In: Annual Review of Ecology and
Systematics 4, 1-23.
- Hoppe, W.; Beckmann, M.; Kauch, P. (2000): Umweltrecht. 2. Auflage, München.
- Hupfer, P.; Börngen, M. (2004): Gibt es „Klimakatastrophen“? In: Naturwissenschaftliche Rundschau 57
(5), 233-240.
- Hutter, G.; Schanze, J. (2008): Learning how to deal with uncertainty of flood risk in long-term planning.
In: International Journal of River Basin Management 6 (2), 175-184.
- Hutter, G. (2006): Strategies for flood risk management – A process perspective. In: Schanze, J.; Zeman, E.;
Marsalek, J. (eds.): Flood Risk Management: Hazards, Vulnerability and Mitigation Measures, 229-246.
- Ibisch, P.; Kreft, S. (2008): Anpassung an den Klimawandel: eine systematische Analyse von Handlungs-
optionen für den Naturschutz. In: ANLiegen Natur 32 (1), 3-23.
- IRGC – International Risk Governance Council (eds.) (2005): Basic concepts of risk characterisation and
risk governance. Genf
- Irmer, H. (1999): Europäische Anforderungen zielorientiert und pragmatisch umsetzen. In: Wasser und
Abfall 1 (3), 3.
- Janssen, G.; Albrecht, J. (2006): Rechtliche Rahmenbedingungen des grenzüberschreitenden Hochwasser-
schutzes im Einzugsgebiet der Elbe. Teil 2: Rechtsvergleich zu den nationalen Hochwasserschutz- und
Raumplanungsregelungen im Einzugsgebiet der Elbe. Studie im Rahmen des INTERREG III B Projektes
ELLA. Sächsisches Staatsministerium des Innern. Dresden.
- Janssen, G.; Greiving, S. (2010): Rechtliche und planerische Umsetzungsinstrumente. In: Schanze, J.;
Schwarze, R.; Horlacher, H.-B.; Deilmann, C.; Rademacher, S. (Hrsg.): Veränderung und Management

- der Risiken extremer Hochwasserereignisse in großen Flussgebieten – am Beispiel der Elbe. Berlin (im Erscheinen).
- Janssens, I. A.; Freibauer, A.; Schlamadinger, B.; Ceulemans, R.; Ciais, P.; Dolman, A. M.; Heimann, M.; Nabuurs, G.-J.; Smith, P.; Valentini, R.; Schulze, E.-D. (eds.) (2005): The carbon budget of terrestrial ecosystems at country-scale – a European case study. = *Biogeosciences* 2, 15-26.
- Jax, K. (2003): Die Funktion biologischer Vielfalt. In: Körner, S.; Nagel, A.; Eisen, U. (Hrsg.): *Naturschutzbegründungen*. Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg, 149-174.
- Jessel, B. (2009): Biodiversität und Klimawandel – Forschungsbedarfe im Rahmen nationaler Handlungsstrategien. In: *Natur und Landschaft* 84 (1), 32-38.
- Jessel, B. (2007): Beeinträchtigungen an Gewässern – Künftige Anforderungen an Folgenprüfungen im Kontext von Wasserrahmenrichtlinie und Naturschutz. In: *NNA-Berichte* 20 (1), 45-51.
- Kaiser, Thomas (2007): Nutzbarkeit der klassischen Instrumente der Landschaftsplanung für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie am Beispiel Niedersachsens. In: *NNA-Berichte* 20 (1), 100-103.
- Kaltofen, M.; Koch, H.; Schramm, M.; Grünwald, U.; Kaden, S. (2004): Anwendung eines Langfristbewirtschaftungsmodells für multikriterielle Bewertungsverfahren – Szenarien des globalen Wandels im bergbauprägenden Spreengebiet. In: *Hydrologie und Wasserbewirtschaftung* 48 (2), 60-70.
- Kappert, Jan (2006): Qualitätsorientierter Gewässerschutz in Deutschland. = *Forum Umweltrecht* 55. Baden-Baden.
- Kastens, B.; Newig, J. (2007): Auf dem Weg zu einem flächendeckenden Gewässerschutz? Die Umsetzung der WRRL in Bezug auf landwirtschaftliche Nitratbelastungen. In: *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht: Beiträge zur rechts-, wirtschafts- u. sozialwissenschaftlichen Umweltforschung* 30 (4), 489-510.
- Kauch, P.; Roer, F. (1997): Das Verhältnis zwischen Bauleitplanung und Fachplanungen. = *Beiträge zum Siedlungs- und Wohnungswesen und zur Raumplanung* 174. Münster.
- Keienburg, T.; Most, A.; Prüter, J. (Hrsg.) (2006): Entwicklung und Erprobung von Methoden für die ergebnisorientierte Honorierung ökologischer Leistungen im Grünland Nordwestdeutschlands. Ergebnisse des durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) und das Land Niedersachsen geförderten Vorhabens „Entwicklung und Erprobung von Methoden für die ergebnisorientierte Honorierung ökologischer Leistungen im Grünland Nordwestdeutschlands“, 2004 – 2006. = *NNA-Berichte* 19 (1). Schneverdingen.
- Keitz, S. v.; Kessler, P. (2008): Grenzen des Flussgebietsmanagements. Folgt die Wasserwirtschaft dem falschen Ansatz? In: *Korrespondenz Wasserwirtschaft* (7), 354-360.
- Kersten, J. (2008): Wasserwirtschaft und Raumordnung – Vernetzung von Fach- und Gesamtplanung durch territoriale Governance. In: Jarass, H. D. (Hrsg.): *Wechselwirkungen zwischen Raumplanung und Wasserwirtschaft. Neue Vorschriften im Raumordnungsrecht und Wasserrecht*. Berlin, 53-91.
- Kirchhoff, T.; Brand, F. S.; Hoheisel, D.; Grimm, V. (2010): The One-sidedness and Cultural Bias of the Resilience Approach. *GAIA* 19 (1), 25-32.
- Kleeberg, H.-B. (Hrsg.) (2005): Hochwasser-Gefahrenkarten. Forum für Hydrologie und Wasserbewirtschaftung, Schriftenreihe der Fachgemeinschaft Hydrologische Wissenschaften und des Hauptausschusses Hydrologie und Wasserbewirtschaftung 08.05. Hennef.
- Klijn, F.; de Bruijn, K.; McGahey, C.; Mens, M. (2008): Long-term strategies for flood risk management: scenario definition and strategic alternative design. *FLOODsite Report T14-08-01*. <http://www.floodsite.net> (10.12.2010).
- Klinke, A.; Renn, O. (2002): A New Approach to Risk Evaluation and Management: Risk-Based, Precaution-Based and Discourse-Based Strategies. In: *Risk Analysis* 22 (6), 1071-1094.
- KLIWA – Kooperationsvorhaben Klimaveränderung und Wasserwirtschaft der Länder Baden-Württemberg und Bayern (Hrsg.) (2006): *Unser Klima verändert sich. Folgen – Ausmaß – Strategien*. Karlsruhe, 17.

- Klöpper, R. (2006): Analysis of the success of nature conservation advice to farmers in England. A case study for the Farming and Wildlife Advisory Group (FWAG). = Arbeitsmaterialien des Instituts für Umweltplanung 50. Hannover.
- Kluge, T.; Koziol, M.; Lux, A.; Schramm, E.; Veit, A. (2003): Netzgebundene Infrastrukturen unter Veränderungsdruck – Sektoranalyse Wasser. = netWORKS-Papers 2. Berlin.
- Kluge, T.; Libbe, J. (Hrsg.) (2006): Transformation netzgebundener Infrastruktur. Strategien für Kommunen am Beispiel Wasser. = Difu-Beiträge zur Stadtforschung 45. Berlin.
- Knopp, G.-M.: (2001): Die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in deutsches Wasserrecht: In: ZUR (6), 368-380.
- Koch, M. (2007): Umweltbericht zum Flächennutzungsplan 2020 der Stadt Norderstedt. Erstellt durch Planung+Umwelt, Planungsbüro Dr. Michael Koch Stuttgart, Berlin (nicht publiziert).
- Korn, N.; Jessel, B.; Hasch, B.; Mühlinghaus, R. (2006): Flussauen und Wasserrahmenrichtlinie. Bedeutung der Flussauen für die Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie – Handlungsempfehlungen für Naturschutz und Wasserwirtschaft. = Naturschutz und Biologische Vielfalt 27. Bonn-Bad Godesberg.
- Koziol, M. (2006): Transformationsmanagement unter den besonderen Bedingungen der Schrumpfung. In: Kluge, T.; Libbe, J. (Hrsg.): Transformation netzgebundener Infrastruktur. Strategien für Kommunen am Beispiel Wasser. = Difu-Beiträge zur Stadtforschung 45. Berlin, 355-400.
- Koziol, M. (2004): Folgen des demographischen Wandels für die kommunale Infrastruktur. In: Deutsche Zeitschrift für Kommunalwissenschaften 43 (1), 69-83.
- Kraft, I. (1999): Bauleitplanung und Fachplanung. In: Baurecht (8), 829-841.
- Kraus, H. (2006): Die Dresdner Hochwasserkatastrophe hat das politische Bewusstsein für GDIs geschärft. Interview mit Hubertus Kraus. In: Business Geomatic 10/2006.
- Kundzewicz, Z.; Samuels, P. G. (1997): Real-time Flood Forecasting and Warning. Conclusions from Workshop and Expert Meeting. Proceedings of Second RIBAMOD Expert Meeting, Published by DG XII, European Commission, Brussels.
- Kuschnerus, U. (1997): Der sachgerechte Bebauungsplan – Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn.
- Ladeur, K.-H. (1995): Das Umweltrecht der Wissensgesellschaft – Von der Gefahrenabwehr zum Risikomanagement. Berlin.
- Laux, E. (1995): Entscheidungstheorie. 3. Auflage, Berlin.
- LAWA – Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg.) (2010): Strategiepapier „Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft“ (beschlossen auf der 139. LAWA-VV am 25./26. März 2010 in Dresden). <http://www.lawa.de> (01.09.2010).
- LAWA – Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg.) (2008a): Bericht der LANA – LAWA Kleingruppe „Monitoring“ als Vorlage für die 67. UMK: „Eckpunkte für die organisatorische und inhaltliche Zusammenarbeit der Umweltverwaltungen beim Monitoring nach der EG Wasserrahmenrichtlinie, der FFH- Richtlinie sowie der EG-Vogelschutzrichtlinie“. http://www.lawa.de/pub/kostenlos/wrrl/Bericht_Monitoring_LANA-LAWA.pdf (26.09.2006).
- LAWA – Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg.) (2008b): Strategie zur Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie in Deutschland. LAWA-ad-hoc-Ausschuss „Hochwasser“, 15.09.2008.
- LAWA – Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg.) (2007): Jahresbericht 2006, Stand 26.02.2007. http://www.lawa.de/pub/kostenlos/jb/LAWA_Jahresbericht_2006_070226.pdf (18.11.08).
- LAWA – Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg.) (2005): LAWA-Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“: Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustandes von Oberflächengewässern. Empfehlung, Stand 02.03.2005. <http://www.lawa.de/...> (18.11.08).
- LAWA – Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg.) (2000): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland – Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer. Berlin.

- LAWA – Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg.) (1995): Leitlinien für einen zukunftsweisen Hochwasserschutz. Hochwasser – Ursachen und Konsequenzen. http://www.stmug.bayern.de/umwelt/wasserwirtschaft/hochwasser/doc/leitlinien_zukunft.pdf (30.09.10).
- LfU Baden-Württemberg – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2005): Festlegung des Bemessungshochwassers für Anlagen des technischen Hochwasserschutzes. Karlsruhe.
- Libbe, J.; Moss, T. (2007): Wandel in der Wasserwirtschaft und die Zukunft kommunalpolitischer Steuerung. In: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 30 (3), 381-403.
- Luhmann, N. (1971): Politische Planung. Aufsätze zur Soziologie von Politik und Verwaltung. Opladen.
- Luther, J.; Schanze, J. (2008): Exploring and Evaluating Futures of Riverine Flood Risk Systems – the Example of the Elbe River. In: Samuels, P. et al. (eds.): Flood Risk Management – Research and Practice. Proceedings of the European Conference on Flood Risk Management Research into Practice. Boca Raton, 1753-1763.
- Meinel, G.; Knop, M.; Hecht, R. (2008): Qualitätsaspekte und Verfügbarkeit digitaler Geobasisdaten in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung des ATKIS Basis-DLM und der DTK25(-V). Photogrammetrie-Fernerkundung-Geoinformation 1, 29-40.
- Merz, B. (2006): Hochwasserrisiken. Möglichkeiten und Grenzen der Risikoabschätzung. Stuttgart.
- Moss, T. (2009): Zwischen Ökologisierung des Gewässerschutzes und Kommerzialisierung der Wasserwirtschaft: Neue Handlungsanforderungen an Raumplanung und Regionalpolitik. In: Raumforschung und Raumordnung 67 (1), 54-68.
- Moss, T. (2008): „Cold spots“ stadttechnischer Systeme. Herausforderungen für das moderne Infrastruktureideal in schrumpfenden ostdeutschen Regionen. In: Moss, T.; Naumann, M.; Wissen, M. (Hrsg.): Infrastrukturnetze und Raumentwicklung. Zwischen Universalisierung und Differenzierung. München, 113-140.
- Moss, T. (2003a): Induzierter Institutionenwandel ‘von oben’ und die Anpassungsfähigkeit regionaler Institutionen: Zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland. In: Moss, T. (Hrsg.): Das Flussgebiet als Handlungsraum. Institutionenwandel durch die EU-Wasserrahmenrichtlinie aus raumwissenschaftlichen Perspektiven. Münster, 129-175.
- Moss, T. (2003b): Solving Problems of ‘Fit’ at the Expense of Problems of ‘Interplay’? The Spatial Reorganisation of Water Management following the EU Water Framework Directive. In: Breit, H.; Engels, A.; Moss, T.; Troja, M. (Hrsg.): How Institutions Change. Perspectives on Social Learning in Global and Local Environmental Contexts. Opladen, 85-121.
- Moss, T. (2003c): Utilities, Land-use Change and Urban Development: Brownfield Sites as “Cold-spots” of Infrastructure Networks in Berlin. In: Environment and Planning 35 (3), 511-529.
- Moss, T.; Naumann, M. (2007): Neue Räume der Wasserbewirtschaftung – Anpassungsstrategien der Kommunen. In: Haug, P.; Rosenfeld, M. T.W. (Hrsg.): Die Rolle der Kommunen in der Wasserwirtschaft. = Schriften des Instituts für Wirtschaftsforschung Halle 25. Baden-Baden, 139-159.
- MKRO – Ministerkonferenz für Raumordnung (Hrsg.) (2000): Handlungsempfehlungen der Ministerkonferenz für Raumordnung zum vorbeugenden Hochwasserschutz. 18. Juli 2000. GMBI 2000 Nr. 27, 514.
- MPI-M – Max-Planck-Institut für Meteorologie (Hrsg.) (2006): Klimaprojektionen für das 21. Jahrhundert. MPI-M, Januar 2006. Hamburg. <http://www.mpimet.mpg.de/fileadmin/grafik/presse/Klimaprojektionen2006.pdf> (20.06.2007).
- Müller, U. (2009): Fachliche Umsetzung der EU-HWRM-RL in Sachsen. In: Jüpner, R.; Müller, U. (Hrsg.): Tagungsband zur 1. Veranstaltung des Forums der EU-HWRM-RL am 26. Juni 2009 in Dresden. = Berichtreihe des Forums zur Europäischen Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (EU-HWRM-RL) 1. Aachen, 9-21.
- MUNLV NRW – Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (2009): Förderprogramme und weitere Möglichkeiten zur Unterstützung bei der Maßnahmenumsetzung im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Bewirtschaftungsplanung in Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.

- MUW – Ministerium für Umweltschutz und Wasserwirtschaft (Hrsg.) (1975): Richtlinie für die wasserwirtschaftliche Entwicklungsplanung. Berlin, 113.
- Nakicenovic, N.; Alcamo, J.; Davis, G. et al. (2000): IPCC Special Report: Emissions Scenarios. Summary for Policymakers. www.ipcc.ch/ipccreports/sres/emission/index.html (06.04.2010).
- Neubert, M.; Naumann, T. (2010): GIS-based flood vulnerability modelling approach using synthetic depth-damage-functions. In: Journal of Flood Risk Management (in preparation).
- Nicholls, R. J.; Wong, P. P.; Burkett, V. R.; Codignotto, J. R.; Hay, J. E.; McLean, R. F.; Ragoonaden, S.; Woodroffe, C. D. (2007): Coastal systems and low-lying areas. In: Parry, M. L.; Canziarni, O. F.; Palutikof, J. P.; Linden, P. J. v. d.; Nansen, C. E. (eds.): Impacts, Adaptation and Vulnerability. Cambridge, 315-356.
- Niedersächsisches Umweltministerium (2008): Haushaltsplan für das Haushaltsjahr 2008. Einzelplan Umweltministerium. http://cdl.niedersachsen.de/blob/images/C13227417_L20.pdf (13.08.2010).
- Nobis, A.; Schanze, J. (2006): Integration des vorbeugenden Hochwasserschutzes in die Raumplanung am Beispiel des Elbe-Einzugsgebiets. Studie im Rahmen des INTERREG III B Projektes ELLA, Sächsisches Staatsministerium des Innern. Dresden.
- o.V. (2006): Bericht der Bundesregierung zur Modernisierungsstrategie für die deutsche Wasserwirtschaft und für ein stärkeres internationales Engagement der deutschen Wasserwirtschaft. Berlin, 15.03.2006. http://www.zfk.de/cms/Infothek/Wasser_Entsorgung/Wasser_Entsorgung/Modernisierungsbericht_15_03_06.pdf (30.09.2010).
- OECD – Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2008): OECD-Umweltausblick bis 2030. Paris.
- Oelmann, M. (2006): Stellungnahme zum Parlamentarischen Beirat „Demographie und Infrastruktur“ am 25.10.2006 in Berlin. Berlin.
- Olfert, A.; Schanze, J. (2007): Methodology for Ex-Post Evaluation of Measures and Instruments in Flood Risk Management. FLOODsite Report 12-07-01. <http://www.floodsite.net> (01.09.2010).
- Oppermann, R.; Höther, H.; Kismann, A.; Blew, J. (2004): Wie viel Naturschutz leisten die Ökolandbaubetriebe jetzt und welche Perspektiven gibt es für die Zukunft? – Ergebnisse einer bundesweiten Untersuchung. In: Rahmann, G.; Elsen, T.v. (Hrsg.): Naturschutz als Aufgabe des ökologischen Landbaus. Gemeinsame Fachtagung von Fachgebiet Ökologischer Land- und Pflanzenbau (FÖL-Uni Kassel), Institut für Ökologischen Landbau der FAL (OEL-FAL), Naturschutzbund Deutschland (NABU), Bundesamt für Naturschutz (BfN), 16. und 17. Oktober 2003, Witzenhausen. = Landbauforschung Völkenrode Sonderheft 272. Braunschweig, 83-96.
- Opperman, R.; Meyerhoff, E.; Elsen, T. Hv. (2006): Naturschutzberatung für die Landwirtschaft. Einführende Beratermaterialien. = BfN-Skripten 162. Hannover.
- Osterburg (2005): Assessing long-term impacts of agri-environmental measures in Germany. In: OECD – Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (ed.): Evaluating agri-environmental policies - design, practice and results. OECD Workshop on Evaluating Agri-Environmental Policies held on 6 - 8 December 2004 in Paris, 187-205.
- Panckow, N. (2008): Entscheidungsunterstützungssystem im Flussgebietsmanagement – Emissionsmodellierung signifikanter Nährstoffeinträge aus der Fläche. Dissertation Hannover.
- Plate, E., Merz, B. (Hrsg.) (2001): Naturkatastrophen: Ursachen - Auswirkungen - Vorsorge. Stuttgart.
- Pompe, S.; Berger, S.; Walther, G.-R.; Badeck, F.; Hanspach, J.; Sattler, S.; Klotz, S.; Kühn, I. (2009): Mögliche Konsequenzen des Klimawandels für Pflanzenarten in Deutschland. In: Natur und Landschaft 84 (1), 2-7.
- Rahmsdorf (2007): A Semi-Empirical Approach to Projecting Future Sea-Level Rise. In: Science 315 (5810), 368-370.
- Renn; Kastenholz (1998): Diskurs über den Diskurs. In: Renn, O.; Kastenholz, H.; Schild, P.; Wilhelm, U. (Hrsg.): Abfallpolitik im kooperativen Diskurs. Zürich.
- Rijcken, T. (2005): Floating neighbourhoods as they were and will be: why dwellers would want to live on water. Vortrag auf der Konferenz 'Doing, thinking, feeling home: the mental geography of residential

- environments', 14./15.10.2005. Delft/NL. <http://administration.ewi.tudelft.nl/live/binaries/2e2a5b07-3f77-4d71-b1d1-33a897e794aa/doc/Conference%20paper%20Rijcken.pdf> (01.08.2007).
- Rösch, C.; Raak, K.; Skarka, J.; Stelzer, V. (2007): Energie aus dem Grünland – eine nachhaltige Entwicklung? = Wissenschaftliche Berichte FZKA 7333. <http://www.itas.fzk.de/deu/lit/2007/roua07b.pdf> (16.04.2010).
- Roskam, A. (2008): Gewässerschonender Betrieb von Biogasanlagen in Niedersachsen – erste Projektergebnisse. Vortrag Niedersächsisches Gewässerforum, 13. Grundwasserworkshop 03. September 2008. http://cdl.niedersachsen.de/blob/images/C49508949_L20.pdf (11.10.2010).
- Rüter, S. (2008): Biotopverbund und Abflussretention in der Agrarlandschaft. Modellanalytische Untersuchungen am Beispiel des sächsischen Lösshügellandes. = Beiträge zur räumlichen Planung 87.
- Ruschkowski, E. v.; Haaren, C. v. (2008): Agrarumweltmaßnahmen in Deutschland im europäischen Vergleich. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 40 (10), 329-335.
- Samuels, P. G. S.; Gouldby, B. (2009): Language of Risk. T32-04-01. <http://www.floodsite.net> (01.09.2010).
- Samuels, P. G. S.; Klijn, F.; Dijkman, J. (2006): An analysis of the current practice of policies on river flood risk management in different countries. In: Irrigation and Drainage 55 (S1), 141-150.
- Sauer, A., Schanze, J., Walz, U. (2007): Development of a GIS-based Risk Assessment Methodology for Flood Pollutants. In: Marx Gómez, J., Sonnenschein, M., Müller, M. et al., Information Technologies in Environmental Engineering. ITEE 2007 - Third International ICSC Symposium. Berlin, Heidelberg, 357-366.
- Schanze, J. (ed.) (2010): Methodologies for Integrated Flood Risk Management – Research Advances at European Pilot Sites. Leiden (in preparation).
- Schanze, J. (2007): A European framework of integration for flood risk management. In: Schumann, A.; Pahlow, M. (eds.): Reducing the Vulnerability of Societies to Water Related Risks at the Basin Scale. Proceedings of the Third International Symposium on Integrated Water Resources Management. Wallingford, 389-393.
- Schanze, J. (2006): Flood Risk Management – A Basic Framework. In: Schanze, J.; Zeman, E.; Marsalek, J. (eds.): Flood Risk Management; Hazards, Vulnerability and Mitigation Measures. Dordrecht, 1-20.
- Schanze, J.; Luther J. (2010): Abbildung des Hochwasserrisikosystems. In: Schanze, J.; Schwarze, R.; Horlacher, H.-B.; Deilmann, C.; Rademacher, S. (Hrsg.): Veränderung und Management der Risiken extremer Hochwasserereignisse in großen Flussgebieten – am Beispiel der Elbe. Berlin (im Erscheinen).
- Schanze, J., Hutter, G., Harris, T., Koeniger, P., Kuhlicke, C., Meyer, V., Nachtnebel, H.P., Neuhold, C., Olfert, A., Parker, D., Penning-Rowsell, E., Schildt, A. (2008): Systematisation, evaluation and context conditions of structural and non-structural measures for flood risk reduction. FLOOD-ERA Joint report, published by ERA-NET CRUE, London (<http://www.crue-eranet.net/publications.asp>).
- Schanze, J.; Sauer, A.; McGahey, C.; Hooijer, A.; de Bruijn, K. (2006): Report on the Development of DSS for Long-Term Planning – Review of Existing Tools. FLOODsite Report T18-06-02. <http://www.floodsite.net> (01.09.2010).
- Schanze, J., Luther J. (2010): Abbildung des Hochwasserrisikosystems. In: Schanze, J., Schwarze, R., Horlacher, H.-B., Deilmann, C., Rademacher, S. (Hrsg.), Veränderung und Management der Risiken extremer Hochwasserereignisse in großen Flussgebieten - am Beispiel der Elbe, Berlin, (im Erscheinen).
- Schanze, J.; Schwarze, R.; Horlacher, H.-B.; Deilmann, C.; Rademacher, S. (Hrsg.) (2010): Veränderung und Management der Risiken extremer Hochwasserereignisse in großen Flussgebieten – am Beispiel der Elbe. Berlin (im Erscheinen).
- Schäme, J., Sauer, A. (2011) Zukünfte für die Modellregion Dresden - Methodik und Ergebnisse. Publikationsreihe des BMBF-geförderten Projektes REGKLAM - Regionales Klimaanpassungsprogramm für die Modellregion Dresden, Berlin (im Erscheinen).
- Scherzberg, A. (1993): Risiko als Rechtsproblem – Ein neues Paradigma für das technische Sicherheitsrecht. In: Verwaltungsarchiv 84, 484-497.

- Schlüter, M.; Pahl-Wostl, C. (2007): Mechanisms of resilience in common-pool resource management systems: an agent-based model of water use in a river basin. *Ecology and Society* 12 (2). <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss2/art4/> (01.09.2010).
- Schmitt, T. G. (2009): Neue Entwicklungen und Bewertung zum Umgang mit Regenwasser. In: *Korrespondenz Abwasser, Abfall* 56 (2), 124-130.
- Sellheim, P. (2006): Fließgewässerrenaturierung und Erfolgskontrollen in Zeiten der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL). In: *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 26 (2), 76-86.
- SenSUT – Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Umweltschutz und Technologie; IHK – Industrie- und Handelskammer zu Berlin (Hrsg.) (1998): *Stadtentwicklungsplan Ver- und Entsorgung – Grundlagen*. Berlin.
- Siedentop, S.; Schiller, G.; Gutsche, J. M.; Koziol, M.; Walther, J. (2006): Siedlungsentwicklung und Infrastrukturfolgekosten. Bilanzierung und Strategieentwicklung. = BBR-Online-Publikationen 3/2006. Bonn. http://www.bbsr.bund.de/nn_276944/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BBSROnline/2002__2006/DL_ON032006,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/DL_ON032006.pdf (01.09.2010).
- Sieker, F.; Wilcke, D.; Haaren, C. v.; Reich, M.; Rüter, S.; Jasper, J.; Salzmänn, M.; Schmidt, W. A.; Zacharias, S.; Mitzsche, O. (2007): Vorbeugender Hochwasserschutz durch Wasserrückhalt in der Fläche unter besonderer Berücksichtigung naturschutzfachlicher Aspekte – am Beispiel des Flusseinzugsgebietes der Mulde in Sachsen. HONAMU Abschlussbericht. DBU Projekt AZ 21467. <http://baufachinformation.de/literatur.jsp?bu=07089018911> (10.12.2009).
- Smit, B.; Burton, I.; Klein, R. J. T.; Street, R. (1999): The Science of Adaptation: a Framework for Assessment. In: *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 4 (3), 199-213.
- Smit, B.; Pilifosova, O. (2001): Adaptation to Climate Change in the Context of Sustainable Development and Equity. In: McCarthy, J. J.; Canziani, O. F.; Leary, N. A.; Dokken, D. J.; White, K. (eds.): *Climate Change 2001. Impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge, 877-812.
- Société Oréade-Brèche (2005): *Oréade-Brèche Environnement & Developpement* (2005): Bewertung von Agrarumweltmaßnahmen. Kurzfassung. Oréade-Brèche, Auzeville.
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (Hrsg.) (2008): *Umweltgutachten 2008. Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels*, 600.
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (Hrsg.) (2007): *Umweltverwaltungen unter Reformdruck – Herausforderungen, Strategien, Perspektiven. Sondergutachten*.
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (Hrsg.) (2006): *Der Umweltschutz in der Föderalismusreform. Stellungnahme 10*.
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (Hrsg.) (2004): *Sondergutachten Meeressumweltschutz für Nord- und Ostsee*. Berlin.
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (Hrsg.) (2002): *Für eine Stärkung und Neuorientierung des Naturschutzes. Sondergutachten*. Deutscher Bundestag, Drucksache 14/9852.
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (Hrsg.) (1991): *Allgemeine ökologische Umweltbeobachtung, Sondergutachten Oktober 1990*. Stuttgart.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2007: *Regionaldatenbank Deutschland*. www.regionalstatistik.de (04.04.2007).
- Statistisches Bundesamt (1994, 1999, 2001, 2003, 2005): *Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland*. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt 2008: *Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Indikatorenbericht 2008*. Wiesbaden.
- Sterr, H. (2008): Assessment of Vulnerability and Adaptation to Sea-Level Rise for the Coastal Zone of Germany. *Journal of Coastal Research* 24 (2), 380-393.

- Stock, M. (2005): Vorsorge gegenüber den Risiken des Klimawandels aus Sicht der Klimafolgenforschung. In: Karl, H.; Pohl, J.; Zimmermann, H. (Hrsg.): Risiken in Umwelt und Technik. Vorsorge durch Raumplanung. = Forschungs- und Sitzungsberichte der ARL 223. Hannover, 98-101.
- Stock, M.; Kropp, J. P.; Walkenhorst, O. (2009): Risiken, Vulnerabilität und Anpassungserfordernisse für klimaverletzliche Regionen. In: Raumforschung und Raumordnung 67 (2), 97-113.
- Stüer, B. (1998): Bauleitplanung und Fachplanung: In: Umwelt- und Planungsrecht 18 (11/12), 408-414.
- TAC – Technical Advisory Committee (eds.) (2000): Integrated Water Resources Management. = TAC Background Papers 4. Global Water Partnership. Stockholm.
- Tietz, H.-P. (2006): Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Netzinfrastruktur. In: Gans, P.; Schmitz-Veltin, A. (Hrsg.): Räumliche Konsequenzen des demographischen Wandels Teil 6. Demographische Trends in Deutschland. Folgen für Städte und Regionen. = Forschungs- und Sitzungsberichte der ARL 226. Hannover, 154-171.
- UBA – Umweltbundesamt (2006): Was Sie über vorsorgenden Hochwasserschutz wissen sollten. Dessau.
- UNCED – United Nations Conference on Environment and Development (eds.): Rio de Janeiro, 3.-14. June 1992 – Agenda 21, the Rio Declaration on Environment and Development, the Statement of Forest Principles, the United Nations Framework Convention on Climate Change and the United Nations Convention on Biological Diversity.
- UNESCO (2009): Water in a changing world. The United Nations World Water Development Report 3. UNESCO Publishing/Earthscan.
- Vogel, R.; Thinh, N. X. (2008): Indikatoren zur multikriteriellen Bewertung von Retentionsflächen in der deutschen Elbaue. In: Gnauck, A. (Hrsg.): Modellierung und Simulation von Ökosystemen. Aachen, 200-213.
- Wagner, J. (1990): Die Harmonisierung der Raumordnungsklauseln in den Gesetzen der Fachplanung. = Beiträge zum Siedlungs- und Wohnungswesen und zur Raumplanung 132. Selbstverlag des Instituts für Siedlungs- und Wohnungswesen und des Zentralinstituts für Raumplanung der Universität Münster. Münster.
- Wagner, M.; Schwarze, R.; Schmidt, C.; Kopp, T.; Carstensen, D.; Burek, P.; Rademacher, S. (2010): Veränderungen des Hochwasserregimes durch Klimawandel. In: Schanze, J.; Schwarze, R.; Horlacher, H.-B.; Deilmann, C.; Rademacher, S. (Hrsg.): Veränderung und Management der Risiken extremer Hochwasserereignisse in großen Flussgebieten – am Beispiel der Elbe. Berlin (im Erscheinen).
- Walkenhorst, O.; Stock, M. (2009): Regionale Klimaszenarien für Deutschland. Eine Leseanleitung. = E-Paper der ARL 6. Hannover.
- Weber, M. (1995): Parlament und Regierung im neugeordneten Deutschland. Schutterwald (Neudruck).
- Wechsung, F.; Becker, A.; Gräfe, P. (Hrsg.) (2005): Auswirkungen des globalen Wandels auf Wasser, Umwelt und Gesellschaft im Elbegebiet. = Konzepte für die nachhaltige Entwicklung einer Flusslandschaft 6. Berlin, 405.
- Wechsung, F.; Gerstengarbe, F.-W.; Lasch, P.; Lüttger, A. (Hrsg.) (2008): Die Ertragsfähigkeit ostdeutscher Ackerflächen unter Klimawandel. Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. Potsdam.
- Wendler, W. (2009): Integrierte Bewirtschaftungsplanung für Flussgebiets- und Hochwasserrisikomanagement. Dissertation TU Dresden, Fakultät Architektur.
- Wendler, W. (2007): Bewirtschaftungsplanung nach WRRL versus FFH-Managementplanung. Synergien und Konflikte zwischen beiden Planungen in Flussgebieten. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 39 (3), 73-78.
- Wilby, R. L.; Orr, H. G.; Hedger, M.; Forrow, D.; Blackmore, M. (2006): Risks posed by climate change to the delivery of Water Framework Directive objectives in the UK. In: Environment International 32 (8), 1043-1055.

- Wirth, P.; Hutter, G.; Schanze, J. (2010): Flood Risk Management and Regional Governance – The Case of Weisseritz Regio (Germany). In: Kluvánková-Oravská, T. et al. (eds.): From Government to Governance? New governance for Water and Biodiversity in an Enlarged Europe. Alfa Nakladatelství, Praha, 128-141.
- Worreschk, B.; Schwernikau, R.; Buschhüter, E. (2009): Erstellen von Risikomanagementplänen – Erfahrungen aus der Pilotregion Sieg. In: Jüpner, R.; Müller, U. (Hrsg.): Tagungsband zur 1. Veranstaltung des Forums der EU-HWRM-RL am 26. Juni 2009 in Dresden. = Berichtsreihe des Forums zur Europäischen Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (EU-HWRM-RL) 1. Aachen, 23-33.
- Woth, K.; Weisse, R.; Storch, H. v. (2006): Climate change and North Sea storm surge extremes: an ensemble study of storm surge extremes expected in a changed climate projected by four different regional climate models. *Ocean Dynamics* 56 (1), 3-15.
- WRC/Ecologic (2002): Study on the application of the competition rules to the water sector in the European Community. Swindon.
- WWF Deutschland (2009): Der Wasser-Fußabdruck Deutschlands. WWF Deutschland. Frankfurt am Main. http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/pdf_neu/wwf_studie_wasserfussabdruck.pdf (03.12.2009).
- Zebisch, M.; Grothmann, T.; Schröter, D.; Hasse, C.; Fritsch, U.; Cramer, W. (2005): Klimawandel in Deutschland-Vulnerabilität und Anpassungsstrategien klimasensitiver Systeme. Umweltbundesamt, Climate Change 08/05.
- Zielaskowski, J.; Lüderitz, V. (2005): Hochwasserschutz und Naturschutz – Synergien und Konflikte am Beispiel der Elbe in Sachsen-Anhalt. In: Jüpner, R. (Hrsg.): Hochwassermanagement. = Magdeburger Wasserwirtschaftliche Hefte 1, 119-138.

Verzeichnis der Abbildungen

- Abb. 1-1: Hauptprobleme der einzugsgebietsbezogenen Wasserbewirtschaftung beim Ausgleich von wassermengen- und -beschaffenheitsmäßigen Defiziten durch wechselseitige Einflussnahme auf Wasserdargebot (D) und -bedarf (B)
- Abb. 1-2: Hydrologische Informationen für die Unterstützung der Planung, Bemessung und Bewirtschaftung von wasserwirtschaftlichen Systemen
- Abb. 1-3: Wasserwirtschaftliches System im Umfeld unterschiedlicher raumwirksamer Planungen
- Abb. 1-4: Kreislauf des Hochwasserrisikomanagements
- Abb. 1-5: Zunahme von Mittelwert und Streuung der Temperatur
- Abb. 1-6: Zeitliche Entwicklung der global und jährlich gemittelten Niederschlagsänderungen (%) für unterschiedliche Emissionsszenarien bezogen auf den Mittelwert der Jahre 1961 – 1990
- Abb. 2-1: Kleinräumliche Vielfalt der Zuständigkeiten bei der Gewässerunterhaltung am Beispiel der Elbe bei Dresden
- Abb. 2-2: Finanzvolumen der Entwicklungsprogramme für den ländlichen Raum (EPLR) der Bundesländer 2007 bis 2013
- Abb. 2-3: Mittel für die Förderung des ländlichen Raums, öffentliche Aufwendungen – ELER-Mittel und nationale Mittel inkl. „Top ups“
- Abb. 2-4: Mineraldünger-Absatz im europäischen Vergleich (1990 = 100)
- Abb. 2-5: Monitoringprogramme sowie Pläne/Programme mit Umweltinformationen und ihre Rechtsgrundlagen

Verzeichnis der Tabellen

- Tab. 1-1: Übersicht über ausgewählte zentrale Entwicklungen im Wasserrecht des Bundes (in umgekehrt-chronologischer Reihenfolge, Gliederung der §§ in der Reihenfolge des aktuellen WHG)
- Tab. 1-2: Empfohlene Standards für den Hochwasserschutzgrad, angegeben als Durchfluss einer bestimmten Wiederkehrwahrscheinlichkeit (HQ_T) und in Abhängigkeit von der Flächennutzungsart am Beispiel Baden-Württemberg
- Tab. 1-3: Überstauhäufigkeiten nach DWA-A 118 (DWA 2006) gemäß Empfehlung in DIN EN 752 (DIN 2008)

- Tab. 1-4: Überflutungshäufigkeiten nach DWA-A 118 (DWA 2006) gemäß Empfehlung in DIN EN 752 (DIN 2008) (geplante Anlagen)
- Tab. 1-5: Pragmatischer Bemessungsansatz „Lastfall Klimaänderung“ durch Einführung von Erhöhungsfaktoren, differenziert für fünf unterschiedliche räumliche Bereiche in Baden-Württemberg
- Tab. 1-6: Wasserverteilung an Endnutzer in den neuen Bundesländern und Berlin, 1991 – 2004 (in Million m³)
- Tab. 1-7: Länge öffentlicher Abwasserkanäle in den neuen Bundesländern und Berlin, 1998 – 2004 (in km)
- Tab. 2-1: Vergleich wasserrelevanter Institutionensysteme in Deutschland
- Tab. 2-2: Zahlungen im Rahmen von Natura 2000 und Zahlungen im Zusammenhang mit der WRRL 2007-13 in Mio € (Öffentliche Aufwendungen und nationale „Top ups“, differenziert nach Bundesländern)
- Tab. 3-1: Übersicht der Empfehlungen

Verzeichnis der Boxen

- Box 1: Die Wasserhaushaltsgleichung
- Box 2: Kombiniertes Ansatz der WRRL

Verzeichnis der Praxisbeispiele

- Praxisbeispiel 2.3.3-1:
Mehrfachnutzungen von Hochwasserrückhalteräumen – „Multifunktionalität“ im Zoo Gelsenkirchen
- Praxisbeispiel 2.3.3-2:
Ober-und-Unterlieger-Kooperation in Oberösterreich
- Praxisbeispiel 3.1.2-1:
Masterplan Emscher-Zukunft
- Praxisbeispiel 3.1.2-2:
Raumplanerische Festlegung des Gewässerraums an Fließgewässern in der Schweiz
- Praxisbeispiel 3.1.3-1:
Der Landschaftsrahmenplan als Informationsgrundlage für Umsetzungsmöglichkeiten von Gewässerschutz und -entwicklung durch naturschutzrechtlichen Gebietsschutz (Beispiel LRP Landkreis Verden)

Praxisbeispiel 3.1.3-2:

Langjährige Erfahrungen in der Umweltberatung: Das Beispiel England

Praxisbeispiel 3.1.3-3:

Die Association Of Rivers Trusts (ART) in England und Wales

Praxisbeispiel 3.1.4-1:

Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag von Emschergenossenschaft und Lippeverband zum Regionalen Flächennutzungsplan (RFNP) der Planungsgemeinschaft Städteregion Ruhr

Praxisbeispiel 3.2.2-1:

„Ruimte voor de Rivier“ in den Niederlanden

Praxisbeispiel 3.2.2-2:

Hochwasservorsorge in der Regionalplanung

Praxisbeispiel 3.3.1-1:

Verzahnung von Raum- und Infrastrukturplanung in Berlin

Praxisbeispiel 3.3.3-1:

Demografie-TÜV für Europäische Strukturfonds in Sachsen-Anhalt

Praxisbeispiel 3.4.1-1:

Integration wasserwirtschaftlicher Belange in der Raumplanung

Praxisbeispiel 3.4.2-1:

Scottish Planning Policy SSP 7 Planning und Flooding

Praxisbeispiel 3.4.2-2:

Water Assessment („Watertoets“) in den Niederlanden

Verzeichnis der Abkürzungen

AbwAG	Abwasserabgabengesetz
ARL	Akademie für Raumforschung und Landesplanung
ART	Association Of Rivers Trusts
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
AUM	Agrarumweltmaßnahme
AVP	Agrarstrukturelle Vorplanung
BArtSchV	Bundesartenschutz-Verordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BGBI	Bundesgesetzblatt
BMI	Bundesministerium des Innern
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BVerfGE	Entscheidungssammlung des Bundesverwaltungsgerichts
CC	Cross Compliance
CIS	Common Implementation Strategy
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
DKKV	Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge
DüV	Düngeverordnung
DVS	Deutsche Vernetzungsstelle Ländliche Räume
DVWK	Deutscher Verband für Wasserbau und Kulturtechnik
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
EC (EG)	European Community (Europäische Gemeinschaft)
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EEA (EUA)	European Environmental Agency (Europäische Umweltagentur)
EFF	Europäischer Fischereifonds
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds zur Entwicklung des ländlichen Raums

EPLR	Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
EU	Europäische Union
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FGE	Flussgebietseinheit
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
FNP	Flächennutzungsplan
GAK	Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
GDI-DE	Geodateninfrastruktur Deutschland
GeoZG	Geodatenzugangsgesetz
gfP	gute fachliche Praxis
GG	Grundgesetz
GÜN	Grundwasserüberwachungsnetzwerk
GWNB	Grundwasserneubildung
GWP	Global Water Partnership
GW	Grundwasser
GW-Schutz	Grundwasserschutz
HELCOM	Kommission zum Schutz der Ostsee
HQ	Höchste Abflussmenge innerhalb eines Beobachtungszeitraums (z. B. HQ_{100} = hundertjährliches Hochwasser)
HWRL	Hochwasserrichtlinie
HWRM	Hochwasserrisikomanagement
HW-Schutz	Hochwasserschutz
ILEK	Integriertes ländliches Entwicklungskonzept
INSPIRE-RL	Richtlinie 2007/2/EC zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (Infrastructure for Spatial Information in Europe)
INKAR	Indikatoren, Karten und Graphiken zur Raum- und Stadtentwicklung in Deutschland und in Europa (Laufende Raumb Beobachtung des BBR im BBSR)
INTERREG	Regionalprogramm der EU zur Förderung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit

IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Weltklimarat)
IRGC	International Risk Governance Conseil
IRMA	INTERREG Rhine-Meuse Activities (Rhein-Maas-Programm)
IVU-RL	Richtlinie 2008/1/EG über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung
IWRM	Integriertes Wasserressourcenmanagement (Integrated Water Resource Management)
KLIFF	Klimafolgenforschung in Niedersachsen (vom Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft und Verkehr geförderter Forschungsverbund)
KLIWA	Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft (Kooperationsvorhaben der Länder Bayern und Baden-Württemberg sowie des Deutschen Wetterdienstes)
KomPass	Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung des Umweltbundesamtes (www.anpassung.net)
LaPro	Landschaftsprogramm
LAWA	Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LP	Landschaftsplan
LRP	Landschaftsrahmenprogramm
LEADER	Liaison entre actions de développement de l'économie rurale (Gemeinschaftsinitiative der EU zur gebietsbezogenen Entwicklung)
LEP	Landesentwicklungsplan
LIFE+	EU-Förderprogramm für den Naturschutz
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LWG NRW	Landeswassergesetz Nordrhein-Westfalen
LWK	Landwirtschaftskammer
MANUELA	Software „Management Naturschutz für eine nachhaltige Landwirtschaft“, entwickelt vom Institut für Umweltplanung der Leibniz Universität Hannover
MKRO	Ministerkonferenz für Raumordnung
MUNLV	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
MUW	Ministerium für Umweltschutz und Wasserwirtschaft
NRO	Nichtregierungsorganisation (= NGO, Non-governmental Organisation)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)

OG	Oberflächengewässer
OSPAR	Kommission zum Schutz der Meeresumwelt des Nordost-Atlantiks
REMO	Regionales Klimamodell des Max-Planck-Instituts für Meteorologie
REPRO	Modell zur Bewertung der Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebssysteme, entwickelt vom Institut für Arten- und Pflanzenbau der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und dem Institut für nachhaltige Landwirtschaft e.V., Halle/Saale
RFNP	Regionaler Flächennutzungsplan
RL	Richtlinie
RO	Raumordnung
ROG	Raumordnungsgesetz
ROV	Raumordnungsverfahren
SEIS	Shared Environmental Information System (Gemeinsames Umweltinformationssystem der Europäischen Kommission)
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen
SSG	Strategic Steering Group
SUP	Strategische Umweltprüfung
TAC	Technical Advisory Committee
UBA	Umweltbundesamt
UDK	Umweltdatenkatalog
UIS	Umweltinformationssystem
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation)
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development (Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VAwS	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe
VERIS-Elbe	BMBF-Forschungsprojekt (siehe www.veris-elbe.ioer.de)
VO	Verordnung
VwGO	Verwaltungsgerichtsordnung

VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WAgrico	LIFE-Projekt "Water Ressourcen Management in Cooperation with Agriculture"
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WISE	Water Information Systems for Europe
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WTO	World Trade Organization (Welthandelsorganisation)
WWF	World Wide Fund for Nature

Anhang

Liste der externen Teilnehmer am Workshop des ARL-Arbeitskreises „Wasser und Raumplanung“ am 12. Mai 2008 in Hannover

Apelt, Britta, Dipl.-Ing., Kommunale Umwelt-Aktion U.A.N., Hannover

Bongartz, Michael, Dipl.-Ing., Referatsleiter Staatliche Regionalplanung, Regionalverband Ruhr, Essen

Finke, Lothar, Prof. Dr., Technische Universität Dortmund, Fakultät Raumplanung, Dortmund

Fuhrmann, Peter, Ministerialdirigent, Dipl.-Ing., Umweltministerium Baden-Württemberg, Abteilung Wasser und Boden, Stuttgart

Grünebaum, Thomas, Dr.-Ing. Ruhrverband, Hauptabteilung Zentrale Abwasserabteilungen, Essen

Illing, Ulrich, Dipl.-Ing., Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung, München

Krantz, Klaus, Dipl.-Ing., Stadtbaurat der Stadt Goch, Fachbereich II Planen/Bauen, Goch

Müller, Dieter, Dipl.-Ing., Baudirektor der Stadt Meppen, Verwaltungsvorstand Stadtplanung, Bauordnung, Öffentliche Bauten, Meppen

Müller, Uwe, Dr., Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen (LTV), Pirna

Rother, Karl-Heinz, Dr.-Ing., Deutsches Komitee für Katastrophenvorsorge e.V. (DKKV), Mainz

Scheck, Natalie, Dr.-Ing., Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, Wiesbaden

Seifert, Peter, Dipl.-Geogr., Regionaler Planungsverband Oberes Elbtal/Osterzgebirge, Verbandsgeschäftsstelle, Radebeul

Wendler, Wiebke, Dr., Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V., Abteilung Regionalentwicklung und Landschaftsökologie, Dresden

Kurzfassung/Abstract

Zukunftsfähiger Umgang mit Wasser und Raum

Die Handlungsfelder von Wasserwirtschaft und Raumplanung sind vielfältig verknüpft. Wechselwirkungen von Gewässerbewirtschaftung und Raumnutzung sowie ökosystemare Verflechtungen des Umweltmediums Wasser sind augenscheinliche Gründe dafür. Zum Beispiel beeinflussen Raumnutzungen die Entstehung von Hochwasser im Einzugsgebiet und sind wiederum durch Hochwasser betroffen. Diesen Wirkungszusammenhängen gilt es wesentlich konsequenter als bisher durch eine integrierte Betrachtung Rechnung zu tragen. Wasserwirtschaft und Raumplanung stehen zudem vor (neuen) Herausforderungen durch Veränderungsprozesse, beispielsweise durch den Klimawandel, den demographischen, wirtschaftlichen und technologischen Wandel.

Die Komplexität der Aufgaben und die knappen finanziellen Ressourcen sprechen für ein konzertiertes Vorgehen der wasser- und gewässerrelevanten Akteure und für integrierte Planungsansätze. Dies fordern auch die Wasserrahmenrichtlinie und die Hochwasserrichtlinie der EU, die mittlerweile beide in deutsches Recht umgesetzt sind.

In Deutschland befassen sich sowohl die Wasserwirtschaft als auch die Raumplanung mit der Planung und Umsetzung von wasser- und gewässerrelevanten Entscheidungen, aber auch weitere Fachpolitiken wirken sich direkt oder indirekt auf die Ressource Wasser aus, wie z. B. die Agrarpolitik. Eine gemeinsame Aufgabenbewältigung der beteiligten Planungen und Akteure wird ursächlich durch sektorspezifische Unterschiede bezüglich Akteurskonstellationen, Handlungsgegenständen und Zielen, Steuerungsansätzen, Instrumenten, Entscheidungs- und Handlungsräumen, Planungszeiten, Datenmanagement und institutionellen Ressourcen gehemmt. Die potenziellen Leistungen der Raumplanung zur Förderung einer räumlich und überfachlich abgestimmten Bewirtschaftung von Wasserressourcen werden derzeit kaum genutzt.

Aktuelle Herausforderungen und die Vorgaben der neuen EU-Richtlinien lassen die klassische Aufgabenteilung von Raumplanung und Wasserwirtschaft (sowie anderen Umweltplanungen, insbesondere Naturschutz) zum Teil als überholt erscheinen und erfordern eine Neubestimmung des Verhältnisses zueinander sowie Weiterentwicklungen in beiden Aufgabenfeldern. Dies betrifft die jeweils zur Verfügung stehenden Instrumente ebenso wie Ansätze der Finanzierung wasserrelevanter Maßnahmen, die Informationsgrundlagen sowie die Zielbestimmungen der einzelnen Planungen.

Für ein wirksames und effizientes Wasser- und Raummanagement werden (u. a.) folgende Empfehlungen gegeben:

- Mit einem integrierten konsistenten Umweltinformationssystem können Daten harmonisiert, bereitgestellt und auf der Basis eines Monitorings fortgeschrieben werden. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund unsicherer Prognosen über den Wandel der natürlichen und gesellschaftlichen Systeme eine wesentliche Voraussetzung, um zukünftige (sektorübergreifende) Handlungsoptionen darzustellen. Konflikte und Synergien zwischen gewässerbezogenen Maßnahmen können identifiziert und multifunktionale

Maßnahmen gezielt geplant werden, was die effiziente Verausgabung finanzieller Mittel ermöglicht. Ein kontinuierliches Monitoring aller relevanten Aufgabenfelder ist erforderlich, um eine Erfolgskontrolle der (gemeinsamen) Planungs- und Umsetzungsstrategien durchzuführen.

- Der Handlungsauftrag der Wasserwirtschaft hat sich mit der Bewirtschaftungsplanung nach WRRL und mit dem Konzept des Hochwasserrisikomanagements erweitert. Gewässerbewirtschaftung schließt Umweltziele ein, neben dem Schutz gegen Hochwasser sind auch die soziokulturelle, ökonomische und ökologische Vulnerabilität einzubeziehen. Neben Kosten und ökonomischen Risiken sollen wasserwirtschaftliche Maßnahmen künftig auch hinsichtlich soziokultureller und ökologischer Risiken und Nebeneffekte bewertet werden. Über den eigenen unmittelbaren Handlungsraum hinaus sind auch externe Effekte (vor allem für Ober- und Unterlieger) zu beachten. In Anbetracht des globalen Wandels und der Unsicherheit in den diesbezüglichen Projektionen sollten darüber hinaus auch Robustheit, Flexibilität und Resilienz als zusätzliche Kriterien betrachtet werden.
- Akteure der Raumplanung sollten den Prozess der gemeinsamen Strategieentwicklung anstoßen und moderieren. Neben der Übernahme raumrelevanter Inhalte in die räumliche Gesamtplanung kann die Raumplanung im Rahmen ihrer Darstellungs- und Festsetzungsmöglichkeiten fachplanerische Ziele proaktiv umsetzen. Zum Beispiel kann die Raumplanung das Hochwasserrisikomanagement auch vor dem Hintergrund des Klimawandels vorsorgeorientierter ausrichten, als dies mit Instrumenten der Wasserwirtschaft möglich ist. Die Raumplanung hat zudem die Aufgabe, Maßnahmen zur Verringerung der Vulnerabilität zu konkretisieren. Auch die Funktion der Wasserinfrastruktursysteme als Schaltstellen zwischen Raumentwicklung und Wassernutzungen bzw. Abwasserentsorgung sollte in der Raumplanung stärker berücksichtigt werden.
- Die verschiedenen Umsetzungsinstrumente und -optionen der einzelnen Planungen und Politikbereiche können durch einen integrierten Ansatz genutzt werden. Damit ergeben sich i.d.R. weiter reichendere Umsetzungsmöglichkeiten für alle Ressorts.

Sustainable Approaches to Water and Spatial Development

Water management planning and spatial planning are linked in many ways. The interactions between water and land use as well as the ecological processes related to water are obvious reasons for this. The type of land use, for example, not only influences the extent of floods but land use itself is also effected by floods. An integrated planning approach could address these interdependencies. Furthermore, water management planning and spatial planning must face (new) challenges such as climate change as well as demographic, economic, and technological change.

The complexity of the tasks and limited financial resources call for a coordinated approach that incorporates all actors involved in water-related decisions as well as an integrated application of instruments. This is also required in the Water Framework Directive (WFD) and the directive on the assessment and management of flood risks (Floods Directive) of the EU, both of which have now been implemented into German law.

In Germany, both the water management and spatial planning authorities deal with the planning and implementation of water-related decisions. However, other sectoral policies, such as agricultural policy, have a direct or indirect impact on water resources. A coordinated approach is difficult because the various sector planning authorities have different characteristics regarding: composition of actors, objectives and goals, instruments, areas of jurisdiction, time frames, data systems. Spatial planners can initiate and facilitate processes for developing a common strategy between relevant policy fields. But the potential of spatial planning to address these difficulties unfortunately is rarely used.

Challenges of global change and the integrative approach required by the new EU directives mean that the areas of competency that spatial planning and water management authorities traditionally have are no longer functional. This requires a new assessment of the relationship between spatial planning and water management planning as well as other environmentally related planning sectors, especially nature conservation. Furthermore this requires a reorientation of the tasks for the different sectors. More specifically, this addresses: available instruments, funding, information base, objectives of the planning instruments.

For effective and efficient water and land management, the following recommendations (among others) are given:

- *Using an integrated, consistent environmental information system, data can be made compatible, available, and kept up to date by means of a monitoring system. Integrated information systems are a prerequisite for effective inter-sectoral planning. Conflicts and synergies between water-related measures can be identified and multi-functional measures planned purposefully, thus enabling financial resources to be spent efficiently. To carry out performance reviews of the (joint) planning and implementation strategies requires a continuous monitoring of all relevant task fields.*
- *The new tasks which the WFD and the Floods Directive address include environmental objectives, social-cultural, economic and ecological vulnerability. Apart from the costs and economic risks, water management measures shall, in future, also be assessed in terms of socio-cultural and ecological risks and side-effects. Beyond the effects in the area of jurisdiction, the external effects (primarily for upstream and downstream riparians) have to be taken into account. In view of global change and the fundamental uncertainties of forecasts, additional criteria that should be considered are: robustness, flexibility and resilience.*
- *Actors engaged in spatial planning should initiate and facilitate the process of joint strategy development. Apart from the interaction of spatially related objectives spatial planning can promote sectoral planning objectives proactively. For instance, regional planning can be used to determine the flood risk management in a precautionary manner, also in the context of climate change. Spatial planning should also specify measures to reduce vulnerability. Spatial planning needs to consider water infrastructure systems more because they are central to spatial development and water use/waste water disposal.*
- *An integrated approach takes advantage of the different implementation instruments and options of the various planning sectors and policy areas. Usually, this potential can open new wide-ranging implementation options for all sectors.*

Das Handlungsfeld Wasser- und Raummanagement erfordert integrierte Planungsansätze und ein konzertiertes Vorgehen der beteiligten Akteure. Aktuelle Veränderungsprozesse wie der Klimawandel und der demographische, wirtschaftliche und technologische Wandel sowie die Vorgaben durch gewässerbezogene EU-Richtlinien stellen neue Anforderungen an die Gewässerbewirtschaftung, das Hochwasserrisikomanagement sowie an die Raumordnung und Bauleitplanung. Die klassische Aufgabenteilung von Raumplanung und Wasserwirtschaft (sowie anderer Umweltplanungen, insbesondere Naturschutz) erscheinen zum Teil als überholt. Die interdisziplinäre Autorengruppe aus Praktikern und Wissenschaftlern diskutiert die Aufgaben von Wasserwirtschaft und Raumplanung sowie Steuerungsoptionen und spricht Empfehlungen zu Maßnahmen für die gemeinsame Strategieentwicklung, Instrumentenbündelung und Abstimmung der Planungsprozesse aus. Zu einzelnen Empfehlungen werden Beispiele aus der Praxis vorgestellt.

Water and land use management require integrated planning approaches and concerted actions by the actors involved. Challenges of global change as well as the water-related EU directives put new demands on water management planning, flood risk management, spatial planning and urban land-use planning. The traditional division of responsibilities between spatial planning and water management authorities (as well as other environmental planning authorities, especially nature conservancy) is proving increasingly inadequate.

The interdisciplinary author group of practitioners and scientists discusses future tasks of both water management planning and spatial planning. Recommendations are given on how to develop joint planning and implementation strategies, link instruments, and coordinate planning processes. These recommendations are illustrated with practical examples.